نومبر 2010
Rs. 20

اردو ماہنامہ

سائنس

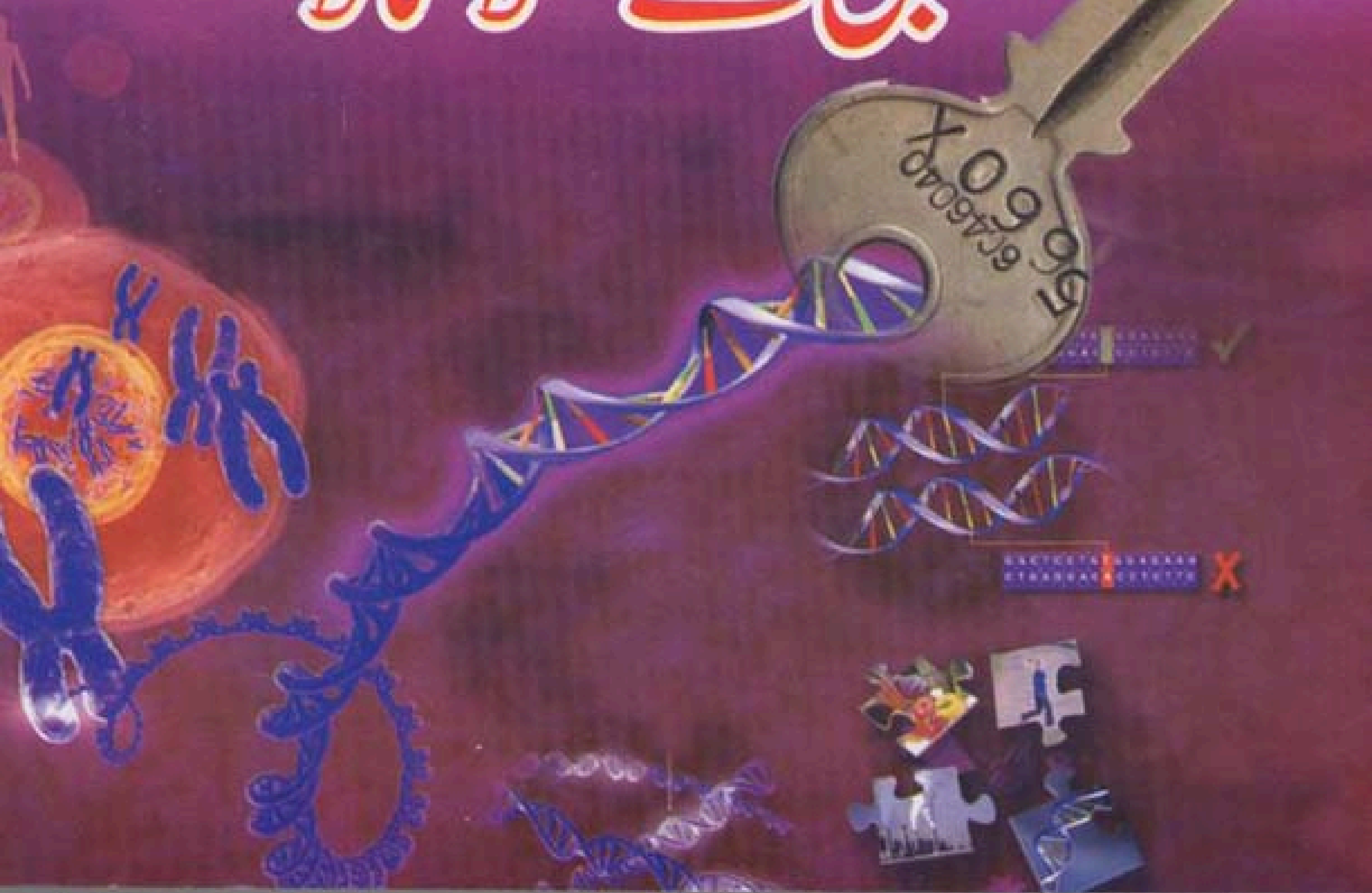
نئی دہلی

202

العلم
طلب العلم فريضة على كل مسلم
مجلة شهرية علمية

ISSN-0971-5711

کنجی سے کھلا تالا



اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
202

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز

انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (17) نومبر 2010 شمارہ نمبر (11)

ایڈیٹر :
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
(فون: 98115-31070)

قیمت فی شمارہ =/20 روپے

10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
1.5 پاؤنڈ

زرِ سالانہ :
200 روپے (سادہ ڈاک سے)
450 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
200 پاؤنڈ

Phone : 93127-07788
Fax : (0091-11)23215906
E-mail : maparvaiz@googlemail.com
Blog : http://www.urduscience.org
خط و کتابت : 665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔ 110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرسالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

ترتیب

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئ صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

''تکمیل علم صدی''

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کردیں گے جس نے درسگاہوں کو ''مدرسوں'' اور ''اسکولوں'' میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئ صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

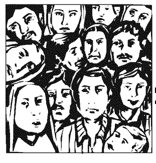
ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئ نسل بھی مکمل علم حاصل کرسکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم وتربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب وروز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ''پورے کے پورے اسلام میں ہوں'' تاکہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاء اللہ یہ نئ صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ڈائجسٹ

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

پہلے ہندوستانی جینوم کا مطالعہ

گذشتہ ماہ ''زندگی کی کُنجی'' عنوان کے تحت قارئین نے ڈی این اے مالیکیول اور اُسکے ذریعے ہماری زندگی کے پل پل کھلتے پہلوؤں کا مطالعہ کیا تھا۔ اس جدید تکنالوجی کی مدد سے ہمارے ملک کے سائنسدانوں نے بھی ایک پہل کی ہے۔ ایک ہندوستانی شہری کے جینوم کی مکمل تفصیل دریافت کر کے ایک نئی تاریخ رقم کی ہے۔ گذشتہ ماہ جس کنجی کا ذکر کیا گیا تھا یہ اُسی کنجی سے کھلا پہلا (ہندوستانی) تالہ ہے۔

ابھی حال ہی میں جب ہندستانی ماہرین جینیات نے پہلی بار ایک ہندستانی جینوم * کا تفصیلی مطالعہ کیا اور اس میں موجود تمام جینس (Genes) اور ان کے نیوکلیوٹائیڈس (Nucleotides) کی صحیح صحیح ترتیب کا تعین مکمل کیا تو اس کے ساتھ ہی ہندستان بھی دنیا کے ان ممالک کی فہرست میں شامل ہو گیا جو 1990 سے انسانی جینوم کے سربستہ رازوں سے پردہ اٹھانے کے لئے سرگرم ہیں۔ ابھی تک جو ممالک کسی انسانی جینوم کے تمام جینی ماڈے کی صحیح ترتیب کا تعین کرنے میں کامیاب ہو سکے ہیں ان میں صرف امریکہ، برطانیہ، چین، کینیڈا اور کوریا ہی شامل ہیں۔

انسانی جینوم کے پورے جینی مادے کی ترتیب معلوم کرنے کا یہ معرکتہ آلا را کام سی ایس آئی آر کے دہلی میں واقع انڈین انسٹی ٹیوٹ آف جینومکس اینڈ انٹیگریٹو بائیولوجی (آئی جی آئی بی) کے سائنسدانوں نے انجام دیا ہے جس کا وسیلہ جھارکھنڈ کا ایک صحت مند مرد تھا۔ اس مرد کا نام تو صیغۂ راز میں ہے تاہم اس کی عمر لگ بھگ پچاس سال، قد 163 سینٹی میٹر اور وزن 52 کلوگرام تھا۔ انسٹی ٹیوٹ کے ڈائریکٹر راجیش ایس گوکھلے جلد ہی مزید دس ہندستانیوں کے مکمل جینوم کے جینی مادے کی ترتیب انجام دینے کا ارادہ رکھتے ہیں۔

* ماضی میں سائنس کے مختلف شماروں میں ڈی این اے سے متعلق جو مضامین شائع ہو چکے ہیں توقع ہے ان کے مطالعے کے بعد ہمارے قارئین کے ذہنوں کے لئے لفظ 'جینوم' اجنبی نہ رہا ہوگا۔ پھر بھی اس تصور کے اعادے کے لئے مختصراً اتنا سمجھ لیجئے کہ ہر انسان کا مکمل ڈی این اے مالیکیول ہی جینوم کہلاتا ہے جو 3.1 بلیئن چھوٹے اجزا پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ اجزا جوڑوں کی شکل میں خاص ترتیب سے منظّم ہوتے ہیں۔ ہر جُز ایک نیوکلیوٹائیڈ کہلاتا ہے اور اس کے بنانے میں صرف چار عدد کیمیا یعنی نائیٹروجن بردار بیسسز حصہ لیتے ہیں جن کے نام ہیں ایڈی نین، تھائی مین، سائٹوسین اور گوانین۔ ہر نائیٹروجنی بیس ایک شگر اور ایک فوسفورس مالیکیول سے جڑا ہوتا ہے۔ یہ محض ان اجزا یا نیوکلیوٹائیڈس کی تعداد اور ان کی ترتیب ہوتی ہے جو کسی مخصوص جین کی تشکیل کرتی ہے اور پھر وہ جین مخصوص پروٹین بنا کر انسانی جسم کی کوئی ساخت بناتی ہے یا فعل کے لئے ذمہ دار ہوتی ہے۔



ڈائجسٹ

پہلے ہندستانی جینوم کے جینی مادّے کی ترتیب کا تعین (ڈی این اے مالیکیول میں موجود تمام نائٹروجنی بیسز یعنی نیوکلیوٹائیڈس کا ترتیبی نظم) نہ صرف ایک قومی سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے بلکہ اس کے ساتھ ہی ہمارا ملک 'انفرادی جینومکس، کے میدان میں بھی عمل پیرا ہوگیا ہے۔ جس کے ذریعے اب مختلف موروثی بیماریوں کی تشخیص اور ان کا علاج ممکن ہو سکے گا۔ ڈاکٹر گوکھلے کا کہنا ہے کہ اس سمت میں یہ صرف ابتداء ہوئی ہے جبکہ لوگوں کو اس سے استفادہ کرنے میں ابھی مزید دس برس کا عرصہ درکار ہوگا۔

جینوم پروجیکٹ پر کام کی ابتداء پروفیسر سمیر۔ کے۔ برہمچاری کے ہاتھوں ہوئی تھی جو اُس وقت آئی جی آئی بی سے وابستہ تھے اور اب سی ایس آئی آر کے ڈائریکٹر جنرل ہیں۔ ٹیم کے سربراہ ڈاکٹر گوکھلے تھے جنہیں اپنے دو ساتھیوں ڈاکٹر سری دھر سِوا سبّو اور ڈاکٹر ونود سکاریا کے علاوہ چھ طالبِ علموں کی مدد بھی حاصل تھی۔

اس ٹیم نے کثیر مقدار میں حاصل ہونے والے ڈاٹا کو استعمال کرنے کے لئے 51 زبردست قوت والے سُپر کمپیوٹرس تشکیل دیے ہیں جن میں ڈی این اے کے کروڑوں چھوٹے چھوٹے 76 بیس (Base) جوڑوں پر مشتمل ٹکڑوں کی ترتیب کا تعین کرنا ممکن ہے۔ ان آلات کی مدد سے ترتیب شدہ بیسز کے جوڑوں میں مضمر معلومات کو نہ صرف ذخیرہ کیا جا سکتا ہے بلکہ ضرورت کے وقت اسے دوبارہ حاصل کیا جا سکتا ہے اور اس طرح تمام جوڑوں کی متعلقہ معلومات کو یکجا کر کے پورے انسانی جینوم کی پہیلی کا حل ممکن ہے۔ آئی جی آئی بی کے یہ کمپیوٹرس اس قدر قوت والے ہیں کہ ان کی مدد سے چار ٹریلئن انفارمیشنز فی سیکنڈ کی رفتار سے پروسس کرنا ممکن ہے۔

ہندستانی جینوم کے مطالعے کے بعد وہ بے شمار فرق سامنے آسکے ہیں جو جینوم کے مختلف حصوں میں صرف کسی ایک نیوکلیوٹائیڈ کے تبدیل ہو جانے یا پھر اس کے اضافے یا غیر موجودگی کے سبب پیدا ہو جاتے ہیں۔ جینوم کے ان فرقوں یا تبدیلیوں کا اپنا ایک مخصوص طرز سامنے آیا ہے جس کا موازنہ اگر مغربی جینوم سے کیا جائے تو ایسا اشارہ ملتا ہے کہ شاید یہ فرق آنتوں کے کینسر کا ذمہ دار ہو۔ تاہم ابھی قطعیت سے یہ فیصلہ کرنا قبل از وقت ہوگا کہ جو فرق مغربی جینوم میں کینسر کا باعث ہے اسے ہندستانی جینوم میں بھی کینسر ہی پیدا کرنا چاہئے۔ ہوسکتا ہے وہ کسی دوسری خصوصیت کے لئے ذمہ دار ہو۔ ڈاکٹر گوکھلے کا کہنا ہے کہ ہندستانی جینوم میں جینیاتی مادّے کی ترتیب کا تعین محض پہلا قدم ہے جبکہ اس میں موجود مختلف جینس کا تجزیہ کرنے میں غالبًا مزید ایک سال کی مدّت درکار ہوگی۔

بحر کیف جینیاتی مادّے کی ترتیب میں فرق بہت اہمیت کا حامل ہے کیونکہ یہ نہ صرف انسانی ارتقاء کا ضامن ہے، افراد کے مابین شناخت کا ذریعہ ہے بلکہ بعض موروثی مہلک بیماریوں کا پیش خیمہ بھی ہے کیونکہ واحد نیوکلیوٹائیڈ تبدیلیوں کے نتیجے میں جسمانی افعال بھی متاثر ہوتے ہیں۔

مکمل انسانی جینوم کے مطالعے کی اہمیت کا صحیح اندازہ اس وقت ہوتا ہے جب ہم دیکھتے ہیں کہ ابھی تک انسانوں میں جینیاتی بیماریوں کی تشخیص کرنے کے لئے تقریباً 1000 مختلف جانچیں کرنا پڑتی ہیں اور ان کے لئے تقریباً 350 کیمیائی اشیاء درکار ہوتی ہیں۔

عالمی پیمانے پر ابھی تک صرف 14 افراد کے جینومس کا مطالعہ کیا گیا ہے جن میں گریگ وینٹر (Graig Venter) اور جیمس واٹسن (James Watson) کے جینوم خاص ہیں۔ چند برس پہلے 2007 میں چین کے بیجنگ جینونکس انسٹی ٹیوٹ نے یان ہوآنگ پروجیکٹ کے تحت مکمل انسانی جینوم کے جینیاتی مادے کی ترتیب مکمل کر لی ہے اور اعلان کیا ہے کہ اگلے چند برسوں میں وہ مزید 100 انسانی جینومس کو مکمل کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں۔

جینوم کے جینیاتی مادے کی ترتیب کے تعین کا کام 1995



میں شروع ہوگیا تھا اور اب تک 1150 جانوروں اور پودوں کے جینومس کی ترتیب مکمل ہوچکی ہے جس کی تفصیلات جینوم نیوز نیٹ ورک (www.genomesonline.org/gold.cgi) سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اس ضمن میں بہت سے پروجیکٹس اب بھی جاری ہیں۔

پہلے انسانی جینوم کے مطالعے کا آغاز 1985 میں ہوا تھا۔ اس کے لئے بہت اعلیٰ معیار کی شماریاتی اور ٹیکنولوجیکل صلاحیتیں درکار ہوتی ہیں کیونکہ انسانی جینوم اندازاً 3.1 بلین نائیٹروجنی بیسز جوڑوں پر مشتمل ہوتا ہے جن کی نہ صرف ترتیب کا تعین کرنا ہوتا ہے بلکہ جدید ترین ٹیکنولوجی کی مدد سے انہیں سمجھ کر اس معلومات کا ذخیرہ بھی کرنا پڑتا ہے تاکہ بوقت ضرورت اس معلومات کو دوبارہ حاصل کیا جاسکے۔ بین الاقوامی انسانی جینوم پروجیکٹ کا آغاز 1990 میں ہوا تھا جس میں امریکہ، برطانیہ، فرانس، جرمنی، جاپان اور چین نے اشتراک کیا تھا۔ اس پروجیکٹ پر کام کرتے وقت سائنسدانوں کے پیش نظر مندرجہ ذیل مقاصد تھے:

1۔ انسانی ڈی این اے میں موجود تمام 20,000 سے 25,000 جینس کو شناخت کرنا۔

2۔ اُن تین بلین کیمیائی بیس جوڑوں کی ترتیب کا تعین کرنا جن سے انسانی ڈی این اے تشکیل پاتا ہے۔

3۔ حاصل شدہ انفارمیشنس کو ڈاٹا بیسز میں ذخیرہ کرنا۔

4۔ متعلقہ ٹیکنولوجیز کو پرائیویٹ سیکٹر کو منتقل کرنا۔

5۔ پروجیکٹ پر کام کرتے وقت جو بھی اخلاقی، قانونی یا سماجی پیچیدگیاں پیدا ہوں انہیں حل کرنا۔

26 جون 2000 میں پروجیکٹ کی طرف سے اعلان کیا گیا کہ 90% جینوم کے جینیاتی مادّے کی ترتیب کا تعین کرلیا گیا ہے جس میں غلطی کا امکان ہر 1000 بیس جوڑوں میں ایک کا تھا تاہم اس طرح بھی جینوم میں 1,50,000 ایسے خلا موجود تھے جن کے بارے میں لاعلمی تھی یعنی محض 28% جینوم ہی پوری طرح تکمیل تک پہنچ سکا تھا۔ اس کے بعد اپریل 2003 میں فائینل نتیجہ آیا جس کی رو سے 99% جینوم پایۂ تکمیل تک پہنچ گیا اور محض 400 خلا ایسے رہ گئے جن کے بارے میں لاعلمی تھی۔ غلطیاں اب بھی رہ گئی تھیں تاہم ان کی تعداد اب ہر 10,000 بیس جوڑوں پر ایک سے بھی کم تھی۔ اس سلسلے میں اگست 2009 میں جو رپورٹ شائع ہوئی اس سے پتا چلا کہ اسٹین فورڈ یونیورسٹی کے ایک انجینئر اسٹیفین آرکوئیک نے ڈی این اے کی ڈی کوڈنگ کرنے کے لئے ایک نئی ٹیکنولوجی دریافت کرلی ہے جسے ہیلی اسکوپ سنگل مولیکولر سیکونسر (Haliscope Single Molecules Sequencer) کا نام دیا ہے۔ اس کی مدد سے وہ خود اپنے جینوم کو محض 50,000 امریکی ڈالر کے اخراجات سے ہی ڈی کوڈ کرنے میں کامیاب ہوگیا۔ تاہم یہ امر دلچسپی سے خالی نہ ہوگا کہ جب ہندوستانی جینوم کا مطالعہ کیا گیا تو اس پر محض 15 سے 20 لاکھ روپے یعنی 30,000 امریکی ڈالر ہی خرچ ہوئے۔ اس خرچ کو مزید کم کرنے کی کوششیں کی جارہی ہیں۔ ڈاکٹر گوکھلے کا کہنا ہے کہ وہ دن دور نہیں جب بینک اس کام کے لئے قرضہ دیں گے اور ایک عام شخص بھی اپنے جینوم کی جانچ کراسکے گا تاکہ موروثی مہلک امراض کی تشخیص کر کے ان پر قابو پایا جاسکے۔

اخراجات کے ساتھ وقت میں بھی کفایت ہوسکی ہے۔ جہاں پہلی انسانی جینوم کی ڈی کوڈنگ میں دس برس کا عرصہ لگ گیا تھا وہیں سی ایس آئی آر کے ماہرین نے پہلی ہندستانی جینوم کی ڈی کوڈنگ محض 45 دن میں مکمل کرلی جبکہ اب ڈاکٹر کوئیک کی مشین کے ذریعے یہ کام صرف چار ہفتوں کے دوران محض تین افراد کی کوششوں

سے ممکن ہے۔

سی ایس آئی آر کے ڈائریکٹر جنرل پروفیسر برہم چاری کا خیال ہے کہ جن ممالک میں جینیاتی وسائل کی فراوانی ہے ان کے لئے جینوم مطالعات زیادہ مفید ثابت ہوں گے۔ اپنے بیان کے جواز میں ان کا کہنا ہے کہ ہندستان میں نسلی گروہوں کی تعداد بہت زیادہ ہے اور یہاں دنیا بھر کے انسانوں کا چھٹا حصہ آباد ہے۔ خاندان عموماً بڑے ہیں جن میں لوگ ہجرت بہت کم کرتے ہیں۔ شادیاں بھی عام طور پر رشتہ داروں ہی کے مابین طے ہوجاتی ہیں۔ لوگوں کی زندگیاں مخصوص ماحول میں گزرتی ہیں اور نتیجتاً افراد کے جینوم میں امراض کی حامل تبدیلیاں زیادہ رونما ہوتی ہیں۔ اس لئے ایسے خطے میں جینوم کے مطالعات میں موروثی امراض کی نشان دہی کے امکانات زیادہ متوقع ہیں۔

پروفیسر برہم چاری نے حسب ذیل جینومک مطالعات تجویز کئے ہیں۔

1۔ جینی ماڈے میں فرقوں یا تبدیلیوں کی عکاسی کرنے کے لئے 25 واضح مختلف آبادیوں سے 20 جینومس کا مطالعہ۔

2۔ ان 25 آبادیوں میں سے 10 جڑواں جوڑوں (5 نر اور 5 مادہ پر مشتمل) کے جینومس کا مطالعہ۔

3۔ 1000 ایسے جنین کا مطالعہ جن کا قدرتی طور پر اسقاط ہوا ہو۔

4۔ 25 نسلی گروہوں سے تعلق رکھنے والے 500 صحت مند افراد جنہوں نے کسی دوا کا استعمال نہ کیا ہو۔ ان افراد کے جینومس کا مطالعہ موازنے کے لئے کنٹرول کا کام دے گا۔

تمام ماہرین جینیات اس بات پر متفق ہیں کہ تمام انسانوں کی تخلیق میں ڈی این اے کا ایک ہی چربہ استعمال ہوا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ فرقوں کے باوجود انسانوں کے جینومس میں نیوکلیوٹائیڈس کی ترتیب میں غیر معمولی مماثلت پائی جاتی ہے۔ فرقوں کی موجودگی انہیں ایک دوسرے سے الگ شناخت کرنے میں مدد دیتی ہے۔ عام طور پر دو افراد کی جینومک ترتیب کے مابین اوسطاً ہر بارہ سو بیسز پر ایک کا فرق ہوجاتا ہے۔ کوئی بھی ایسے افراد جن کی آپس میں کوئی رشتہ داری نہ ہو، ان کے جینومس میں تفریق یا انحرافات کی تعداد لگ بھگ تین ملیئن ہوتی ہے۔ اس بنیاد پر کہا جاسکتا ہے کہ نسلِ انسانی تنوع میں یکسانیت کی بہترین مثال ہے۔

نیوکلوٹائیڈس کی ترتیب میں صرف ایک نیوکلیوٹائیڈ کا فرق ہوجانا سنگل نیوکلیوٹائیڈ پولی مورفزم (Single Nucleotide Polymorphism "SNP") سے موسوم کیا جاتا ہے۔ یہ فرق ڈی این اے مالیکیول میں کسی بھی مقام پر پیدا ہوسکتے ہیں۔ عموماً ان فرقوں سے افراد کی بقا پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ عموماً تو یہ فرق دو افراد کے مابین غیر مماثلت کا سبب ہوتے ہیں تاہم بعض فرق جینی امراض پیدا کرنے کا باعث بھی بنتے ہیں۔ گریگ وینٹر کے جینوم میں سنگل نیوکلیوٹائیڈ فرقوں کی تعداد 3 ملیئن اور نان سنگل نیوکلیوٹائیڈ فرقوں کی تعداد 1 ملیئن بتائی گئی ہے۔

اب عام طور پر یہ تسلیم کیا جارہا ہے کہ لوگوں کا ماحول، ان کی غذا اور طرز زندگی ان فرقوں کو پیدا کرنے کا اصل موجب ہیں۔ ان حقائق کو جان لینے کے بعد ہمیں بحیثیت مسلمان اس امر پر ضرور غور و فکر کرنا چاہئے کہ ہمارے شفیق خالق نے ہمیں اس کرۂ ارض پر زندگی گزارنے کے لئے پاکیزہ اور صاف ستھرا ماحول، پاک اور حلال غذا اور سادہ طرز زندگی کی تلقین آخر کیوں کی ہے۔ سردست انسانی جینوم کے مطالعے کی تمام تر کوششوں کا مقصد ان تمام فرقوں کی معلومات حاصل کرنا ہے جو مہلک بیماریوں سے منسلک ہیں۔ ساتھ ہی جینوم کی جانچ پر آنے والے اخراجات کو بھی کم سے کم کردینے کی کوششیں بھی جاری ہیں تاکہ یہ جانچ ہر عام انسان کی دست رس میں آسکے۔



ڈائجسٹ

پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

زمین کے اسرار (قسط۔ 7)

آتش فشاں (Volcanoes) :

آتش فشانی مظہر وہ غضب ناک قدرتی مظہر ہے جس پر ہمارا کوئی بس نہیں چلتا۔ نہ ہم اس کا انسداد ہی کر سکتے ہیں اور نہ ہی اس پر ہمارا قابو چلتا ہے۔ پھر تمام آتش فشانی پہاڑوں میں لاوے کا پھٹ پڑنا یکسانیت بھی نہیں رکھتا۔ چنانچہ لاوے کے اُبلنے کے تو اثر کے اعتبار سے ہم کہہ سکتے ہیں کہ کچھ آتش فشاں تو زندہ (Active) ہوتے ہیں تو کچھ خوابیدہ (Dormant)، جبکہ کچھ دیگر مردہ (Extinct) یا قدیم ترین (Ancient) ہوتے ہیں۔ زندہ آتش فشاں ایسے آتش فشانوں کو کہا جاتا ہے جو دیگر آتش فشانوں کی بہ نسبت جلد جلد بھڑکتے رہتے ہیں۔ خوابیدہ آتش فشاں۔ وہ ہوتے ہیں جو زمانۂ حال میں نہ بھڑکے ہوں جیسے ہندوستان میں انڈمان کے مشرقی جزیرہ بیرن کا آتش فشاں۔ ان کے علاوہ دیگر جو عہد قدیم سے ہی خاموش ہوں اور ارضی تاریخ میں جن کے بھڑکنے کا کوئی ذکر نہیں انہیں مُردہ آتش فشاں کہا جاتا ہے۔ بسا اوقات ایسا بھی ہوتا ہے کہ جن آتش فشانوں کو ہم مردہ تصوّر کرتے ہیں وہ زندہ ہوکر اچانک بھڑک اٹھتے ہیں۔ چنانچہ ویسوویس (Vesuvius) اور کراکاٹاؤ (Karakatao) آتش فشانوں کا یہی کچھ ہوا۔ یعنی انہیں مُردہ آتش فشاں تصوّر کیا گیا تھا، مگر حال ہی میں یہ پھر بھڑک اُٹھے۔

جزیرہ کراکاٹاؤ جاوا اور سُماترا کے درمیان آبنائے سُنڈا (Sunda Strait) میں واقع ہے۔ 1883ء میں اس کے بھڑکنے سے پہاڑ کا دہانہ ٹوٹ کر اڑ گیا۔ یہ دھماکا اتنا زبردست تھا کہ اس سے مدّ و جذر کی موجوں میں ہلچل پیدا ہوگئی اور یہ 16 کلومیٹر تک بلند ہوتی گئیں۔ مغربی جاوا کے اس علاقہ میں اس آتش فشاں نے 36000 جانیں تلف کیں۔ اس کی دھول دھواں اور مٹی تقریباً 27 کلومیٹر کے علاقے تک پھیل گئی۔ پہاڑ کے پرخچے اُڑاتا ہوا لاوے کا فوّارہ فضا میں کوئی 800 میٹر تک بلند ہوتا گیا۔ کہا جاتا ہے کہ اس دھماکے کی گونج مغرب میں استنبول (ترکی) اور مشرق میں ٹوکیو تک سنی گئی۔ یہ آتش فشانی دھول اور گیس کرّہ باد کو محیط کرتے گئی جس کے اثر سے فضا مکدّر رہوگئی اور تقریباً تین سال تک طلوع و غروب آفتاب کے وقت ایک عجیب سا سماں محسوس ہوتا تھا لیکن آج اگر اس کراکاٹاؤ کو دیکھیں گے تو یہ آپ کو ایک چھوٹا سا جزیرہ محسوس ہوگا جہاں آتش فشاں کے دہانے میں ایک چھوٹی سی جھیل کے سوا اور کچھ میں باقی نہ رہا ہے۔

آتش فشانی ہئیتیں (Volcanic Forms) :

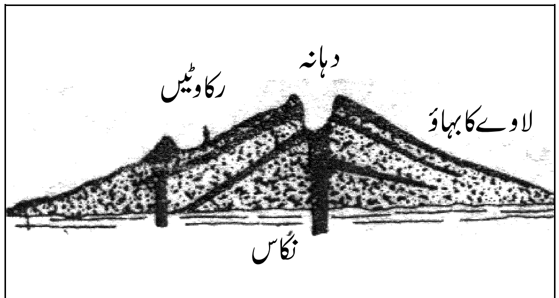
بہت سے آتش فشاں عموماً واحد پہاڑ یا پہاڑی کی شکل میں ہوتے ہیں جو اپنی ساخت کے لحاظ سے تقریباً مخروطی ہوتے ہیں۔ اس آتش فشانی مخروط کی وسعت و اونچائی کا دارومدار سطح زمین پر



ڈائجسٹ

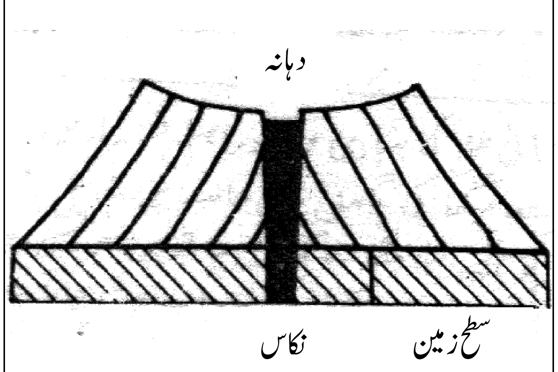
پھوٹ پڑنے والے لاوے کی لزوجت (لیس دار ہونے کی خاصیت) پر ہوتا ہے۔ مخروط کا بالائی حصّہ قدرے تنگ ہوتا ہے جسے دہانہ (Crater) کہتے ہیں۔ اندر سے جس کی ساخت ایک قیف کی مانند ہوتی ہے۔ جس کا قطر چند میٹر سے لے کر دو تین کلومیٹر یا اس سے بھی زیادہ کلومیٹر تک بھی ہوسکتا ہے۔ آتش فشانی دہانہ عموماً بعد میں ایک جھیل میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ مہاراشٹر میں لونار دہانہ جھیل یا کالڈارا جھیل اچھی مثالیں ہیں۔ ایک آتش فشاں قشرارض میں دراصل ایک نکاس (Vent) ہوتا ہے جس میں آتش فشاں پھٹ پڑنے کے دوران چٹانوں کے ٹکڑے، لاوا، راکھ، بھاپ اور دیگر گیسیں نہایت تیزی سے خارج ہوتی ہیں۔ اوراخراج کے بعد جب یہ ٹھوس یا پگھلے ہوئے مادّے نکاس کے اطراف جمع ہوجاتے ہیں تو اُن سے ایک مخروط (Cone) بنتا ہے۔

جب آتش فشاں کے دہانے سے لاوا اُبل پڑتا ہے تو یہ چھوٹے چھوٹے ٹھوس ٹکڑوں یا خاکستر کی شکل میں فوراً ٹھنڈا ہونے لگتا ہے۔



دہانے کے ساتھ ایک آتش فشانی مخروط

اسی لئے آتش فشاں عموماً مخروطی اور دہانہ کی مخصوص شکل میں ہی پائے جاتے ہیں۔ آتش فشاں کے کئی بار لاوا اُگلنے پر نکاس کے اطراف ٹھنڈے اور ٹھوس لاوے کے ٹکڑوں سے ایک خاکستری مخروط تشکیل پاتا ہے۔ لاوا اُبل پڑنے کی بنیاد پر ایسے مخروطی آتش فشاں والی پہاڑیوں اور پہاڑوں کو مرکزی قسم کی آتش فشاں Central Types of Volcanoes) کہا جاتا ہے۔ کیونکہ ان کے مرکزی سوراخ سے لاوا اُبل چکا ہوتا ہے۔ یہ سوراخ قشرِ ارض اور زمین کی انتہائی گہرائی سے ایک عمودی سُرنگ کے ذریعہ جُڑا ہوتا ہے۔ اگر ایسی حالت میں زمین کی اندرونی گیسیں سُرنگ کے ذریعہ اچانک

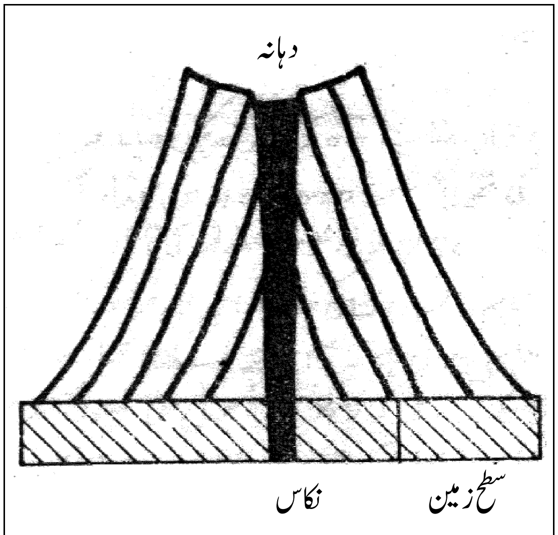


(a) خاکستری آتش فشاں

خارج ہونے لگیں تو اس طرح کا آتش فشانی دھماکا نہایت تباہ کن ثابت ہوتا ہے۔ ماؤنٹ فیوجی (Mt. Fuji) اور ماؤنٹ ویسوویس (Mt. Vesuvius) کے آتش فشاں ایسے آتش فشانوں کی مثالیں ہیں۔

بسا اوقات بیسالٹ کا لاوا جس میں سیلکا کا جُزکم شامل ہوتا ہے، آہستہ آہستہ بہتا ہے جس کی وجہ سے مخروطہ کی بجائے سپر (ڈھال) کی شکل بن جاتی ہے۔ یہ سپر بڑے علاقے پر پھیل جاتی ہے اس کا ڈھال بہت کم ہوتا ہے کیونکہ لاوا افقی پتلی چادروں کی صورت میں ٹھنڈا ہوتا جاتا ہے۔ ایسے آتش فشانوں کی بہترین مثالیں ہوائی جزائر (Hawaiian Isles) میں ہیں۔ وہ آتش فشاں جو وسط سمندر میں تشکیل پاتے ہیں دراصل بیسائٹ کے پگھلے ہوئے لاوے کا نتیجہ ہوتے ہیں لیکن یہ سطح سمندر تک کم ہی پہنچ پاتے ہیں۔ کئی بر اعظموں میں یہ دیکھا گیا ہے کہ آتش فشانی پہاڑوں کی بہ نسبت آتش فشانی پٹھار دراصل بیسالٹی (Basaltic) لاوے کے اُبل پڑنے

سے ہی وجود میں آئے ہیں۔ ایک بات یہ بھی ہے کہ جب لاوا قشر ارض کے دراڑوں اور شگافوں سے پھوٹ پڑتا ہے تو پھر یہ وسیع علاقہ پر پھیل جاتا ہے اور پھر وقفہ وقفہ سے یہ آہستہ آہستہ ان دراڑوں اور شگافوں سے رِستا رہتا ہے۔ ایسے آتش فشانوں کو شگافی آتش فشاں (Fissure-Type Volcano) کہا جاتا ہے۔ چنانچہ جزیرہ



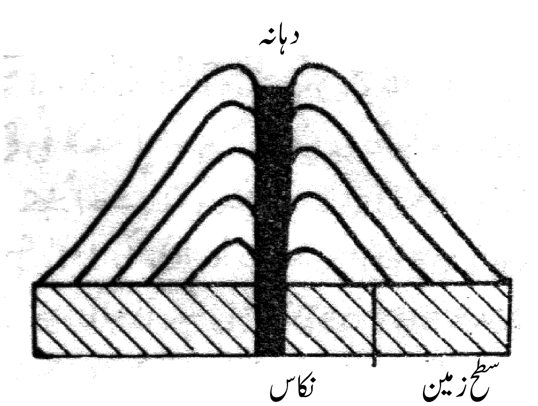
(b) سپر یا ڈھال آتش فشاں

نمائے ہند میں دکن کے سیاہ آتشی چٹانوں کے علاقہ کو بلاشبہ اس کی ایک کلاسیکی مثال کہا جاسکتا ہے۔

آتش فشانی سرگرمی کا ماحصل

(Product of Volcanic Activity) :

ایک آتش فشانی التہاب (Eruption) سے حاصل ہونے والے مادّے مائع، ٹھوس اور گیسی حالت میں ہوتے ہیں۔ اُن میں سے مائع حالت میں تو لاوا ہوتا ہے۔ اس تازہ خارج شدہ لاوے کا درجۂ حرارت 600 ˚C تا 1200 ˚C تک ہوسکتا ہے۔ لیکن اُبل پڑنے کے بعد اس لاوے کی رفتار کا انحصار اس کی



(c) گنبد نما آتش فشاں

ترکیب (Composition) حرکت پذیری (Mobility) اور زمین کی ڈھلان پر ہوتا ہے۔

عموماً اس کی رفتار نہایت سُست ہوتی ہے۔ یہاں تک کہ یہ مشکل ہی سے 15Km فی گھنٹہ تک پہنچ پاتا ہے۔ تاہم اس کی رفتار موافق حالات میں تیز بھی ہوسکتی ہے جو بڑھتے بڑھتے 80km فی گھنٹہ تک پہنچ سکتی ہے۔ یہاں تک کہ ایک تیز رفتار گھوڑا بھی اس کے ساتھ ساتھ مشکل سے دوڑ پاتا ہے۔

بسا اوقات لاوا پائپ میں ٹھنڈا ہو کر ٹھوس بھی ہو جاتا ہے اور جب دوسری بار التہاب (Eruption) ہوتا ہے تو اس کے ساتھ ساتھ نہایت داب شدہ گیسیں بھی خارج ہوتی ہیں جو سُرنگ کے اندر پھنسے ہوئے ٹھوس لاوے کے ٹکڑوں کو اُڑا دیتی ہے۔ ٹھوس مادّوں کے یہ ٹکڑے سفوف جیسی نہایت باریک راکھ، دھول کے ذرّات اور ایسے دندانے دار پتھر کے ٹکڑوں پر مشتمل ہوتے ہیں جو بیشتر لاوے کی چٹانوں سے بنے ہوئے ہیں۔ یہ تمام مادّے گیسوں کے انتہائی دباؤ کی وجہ سے نکاس سے فضا میں اڑ جاتے ہیں۔

ان گیسی مادّوں کی ترکیب میں بھاپ کے علاوہ ہائڈروکلورک



ڈائجسٹ

ایسڈ، امونیم کلورائیٹ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، ہائیڈروجن سلفائڈ، ہائیڈروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کے فاضل ماحصل شامل ہوتے ہیں۔

آتش فشانی عمل کے وجوہات اوراثرات
(Causes And Effects Of Volcanic Activity) :

آتش فشانی عمل کی بنیادی وجہ دراصل قشرِ ارض کے اندر انتہائی گہری چٹانوں کی پرتوں کا ٹھوس حالت سے میگما کی پگھلی ہوئی حالت میں تبدیل ہونا ہے۔ اس کے علاوہ زلزلوں کی وجہ سے قشرِ ارض کے کچھ حصے اپنی جگہ سے کھسک جاتے ہیں جن کی وجہ سے اُن میں گُسل (faults) ہوجاتے ہیں جن سے زمین کے اندرونی حصوں پر سے داب ہٹ جاتا ہے اور یوں میگما کو سطح زمین تک بڑھ آنے کا موقعہ مل جاتا ہے۔ ان وجوہات کے علاوہ یوں تو سائنس داں خصوصی احتیاطی تدابیر اختیار کر کے آتش فشانی دہانوں میں بڑی گہرائی تک اُترتے چلے گئے اور وہاں سے وہ پگھلے ہوئے لاوے کے نمونے بھی اپنے ساتھ لے آئے اور وہاں کے درجہ حرارت کا بھی اندراج کر لائے۔ تاہم آتش فشانی عمل کے حقیقی وجوہات اب بھی پوری طرح معلوم نہیں ہوسکیں۔

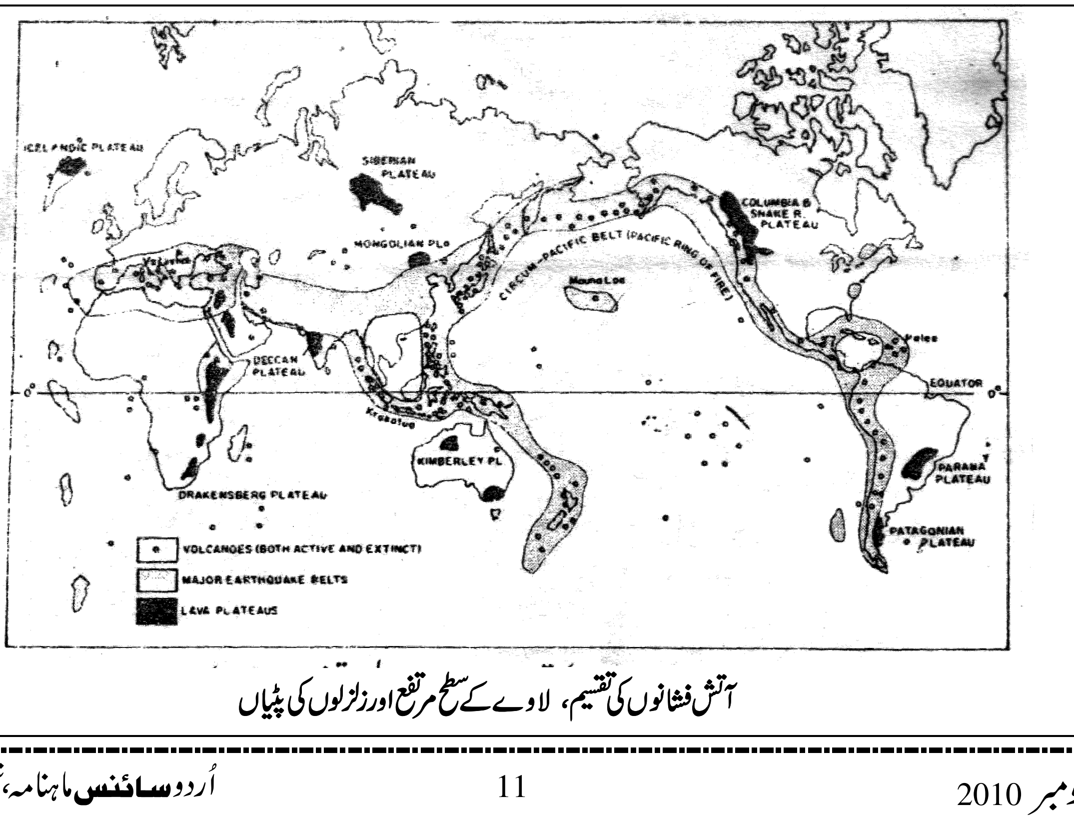
اگرچہ آتش فشاں نہایت تباہ کُن ہوتے ہیں جیسا کہ 1943ء میں میکسیکو میں ایک آتش فشاں سے لاوے اور دھول مٹی کی تخمیناً 400,000 ٹن مقدار اس کے التہاب کے پہلے ہی سال ایک ہی دن میں اُبل پڑی اور تقریباً 750 مربع کلومیٹر علاقہ کی آبادی کا صفایا ہوگیا۔ ساتھ ساتھ ہی بے پناہ نقصان بھی ہوا۔ تاہم آتش فشانی چٹانوں پر عمل فرسودگی سے جب تحلیل واقع ہوتی ہے تو اس عمل سے نہایت زرخیز زمین حاصل ہوتی ہے۔ اس لئے کسان خطرے کے باوجود اس زمین کو جوتتے بوتے ہیں تاکہ بہترین فصل حاصل ہوسکے۔ اس کی راکھ اور دُھول مٹی کھیتوں اور باغوں کے لئے نہایت زرخیز ثابت ہوتی ہے۔ آتش فشاں ہماری نظروں کے روبرو بے شمار دیدہ زیب نظارے سنوار دیتے ہیں جن میں گرم پانی کے چشمے، اُبلتے پانی کے معدنی جھرنے اور آتش فشانوں کے دہانوں میں تشکیل پائی گئی جھیلیں شامل ہوتی ہیں۔ ان کے علاوہ انہیں آتش فشانوں سے ہماری زمین پر عظیم الشان پٹھار اور بلند و بالا کوہستانی سلسلے وجود میں آتے ہیں۔ علاوہ ازیں آتش فشانی عمل سے قیمتی معدنیات اور گیسیں بھی حاصل ہوتی ہیں۔ جن علاقوں میں زندہ آتش فشاں پائے جاتے ہیں، وہاں زمین کی گہرائی میں گرم پانی دستیاب ہوتا ہے کیونکہ وہ نہایت گرم میگما کے کافی قریب ہوتا ہے۔ ان ہی علاقوں میں بعض مقامات پر چھوٹے چھوٹے سوراخوں سے وقفہ وقفہ سے اُبلتے پانی کے فوارے بھی چھوٹتے ہیں۔ یہ گرم پانی کے چشمے (Geysers) ہوتے ہیں اور اُن کی اعلیٰ تپش کی بھاپ کو جمع کر کے اس سے ارضی حرارتی (Geothermal) بجلی تیار کی جاتی ہے۔ اس طرح کی بجلی نیوزی لینڈ، آئس لینڈ، جاپان، میکسیکو، اٹلی، ریاست ہائے متحدہ امریکہ اور روس میں مقامی ضرورت پوری کرنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔ ہندوستان میں بھی لدّاخ کے علاقوں میں پائے جانے والے گرم پانی کے چشموں کی توانائی کو روک کر اُن سے بجلی حاصل کرنے کی کوشش کی جارہی ہے۔ اس توانائی کو دنیا کے ایسے کئی علاقوں میں تیار کیا جارہا ہے جہاں آتش فشاں پائے جاتے ہیں۔ آتش فشاں راکھ اور لاوے کے ٹھوس تودے جنہیں عرفِ عام میں آتش فشانی بم کہا جاتا ہے، اپنی نہایت خوشنما اور دیدہ زیب شکلوں کی وجہ سے ایسے علاقوں میں سیر کرنے والے سیّاحوں کو فروخت کئے جاتے ہیں۔

آتش فشانوں کی تقسیم
(Distribution of Volcanoes) :

1500ء کے بعد دنیا میں تقریباً 486 زندہ کوہ آتش فشاں

دریافت ہوئے ہیں جن میں سے 403 بحرالکاہل (Pacific Ocean) میں اور اُس کے اطراف کے علاقوں میں واقع ہیں اور 83 دنیا کی وسطی پٹّی میں بحرۂ روم، آلپس، ہمالیہ کے پہاڑی سلسلے، بحر اوقیانوس (Atlantic Ocean) اور بحر ہند میں واقع ہیں۔ اگر ان میں قدیم آتش فشانوں کی تعداد کو شامل کیا جائے تو اُن کی مجموعی تعداد 522 ہوگی۔ سطح زمین پر آتش فشاں بے ترتیبی سے منتشر ہیں۔ اس طرح سطح زمین کے ایک بڑے حصّے پر کوئی زندہ آتش فشاں نہیں پایا جاتا۔ چنانچہ آسٹریلیا میں کوئی آتش فشاں نہیں ہے۔ جبکہ ایشیا میں یہ زیادہ تر بحرالکاہل کے حلقے میں پائے جاتے ہیں۔ اسی لئے بحرالکاہل کی دائروی پٹّی کو بجا طور پر آتشی حلقہ (Ring Of Fire) کہا جا سکتا ہے کیونکہ اس سمندر سے لگے امریکہ اور ایشیا کے ساحلوں پر بڑی تعداد میں زندہ آتش فشاں پائے جاتے ہیں۔ اس کے بعد دوسرا نمبر وسطی دنیا کی آتش فشانی پٹّی کا ہے۔ یہ مغرب سے مشرق تک پھیلی ہوئی ہے۔ اس میں الپائن اور ہمالیائی لہرئے دار پہاڑ اور اُن کی توسیعات شامل ہیں۔ آئس لینڈ، سسلی اور جاپان میں زندہ اور خوابیدہ دونوں ہی قسم کے آتش فشاں پائے جاتے ہیں۔ انہیں دنیا کے سب سے بڑے آتش فشانی جزیروں میں شمار کیا جاتا ہے۔ آتش فشانوں کے سلسلے میں افریقہ تیسرے نمبر پر آتا ہے جس کے مغربی ساحل پر ایک آتش فشاں ہے اور تنزانیہ میں ماؤنٹ کلمن جارو (Mt. Kilmanjaro) میں ایک بُجھا ہوا آتش فشاں ہے۔ ان کے علاوہ ایسے کئی مردہ آتش فشاں شگافی وادی جھیل (Rift Valley Lake) کی اس پٹّی میں بھی پائے جاتے ہیں جو بحرِ احمر (Red Sea) سے گزرتی ہوئی شمال میں فلسطین تک جاتی ہے۔ دنیا کے زیادہ تر آتش فشاں ایسے علاقوں میں پائے جاتے ہیں جہاں شدید شکن کنی (Folding) اور گُسل کنی (Faulting) کا عمل جاری ہے۔ دیکھئے نقشہ۔

(باقی آئندہ)



آتش فشانوں کی تقسیم، لاوے کے سطح مرتفع اور زلزلوں کی پٹیاں



ڈائجسٹ

مُنشی عبدالغفور
ناظم مدرسہ انوارالقرآن نعمت پور
ضلع سہارنپور

بچوں کو مار سے نہیں پیار سے پڑھائیں

قدیم زمانے سے ہی چھڑی کو طلبہ کی تعلیم وتربیت کا کارگر ذریعہ سمجھا جاتا رہا ہے جس کے آگے شریر سے شریر اور شریف سے شریف تر بچہ کو بھی سرِنگوں ہونا پڑتا ہے۔ چھڑی کے کچھ فائدے اور مُثبت پہلو ضرور ہیں لیکن کثرتِ استعمال سے اس کے مُثبت پہلو سے کہیں زیادہ مُضر اور منفی پہلو اپنے پیر نہایت مضبوطی سے جما لیتے ہیں جو بچہ کی سَرشت پر اثر انداز ہوکر نقصان دہ ثابت ہوتے ہیں۔ دیکھا گیا ہے کہ بار بار کی پٹائی سے بچہ مار کھانے کا خُوگر ہوجاتا ہے پھر مارا سکے لئے کوئی شرم وعار کی چیز نہیں رہ جاتی۔ مار پیٹ سے بچے میں ہٹ دھرمی، بدمزاجی، بدخُلقی نفرت وکدورت اور نافرمانی جیسی رذیل عادتیں پیدا ہوجاتی ہیں۔ یہی نہیں انتقامی جوش وخروش کے نشہ میں چُور ہوکر دست درازی پر اتر آتے ہیں پھر ایسے بچے اساتذہ اور مُربیوں کی ناصحانہ باتیں ماننا تو درکنار، سُننے کے لئے بھی تیار نہیں ہوتے۔ بعض بچے طبیعت کے حسّاس اس قدر ہوتے ہیں کہ پٹائی کی وجہ سے ذہنی اَمراض اور دماغی خلجان میں مبتلا ہوکر ترکِ تعلیم ہی کر بیٹھتے ہیں اور بہت سے حد سے گزری ہوئی ضرب وشَلّاق کی تاب نہ لاکر فراری اور لاپتہ ہوجانے کی راہ اختیار کر لیتے ہیں۔ پھران کی تلاش وجستجو میں والدین کو سرگرداں ہونا پڑتا ہے۔ بسا اوقات بچہ چھڑی کے بے جا استعمال سے جسمانی طور پر مجروح ہوکر خود تو ہوتا ہی ہے بیقرار و مُضطرب اُستاد اور سرپرستوں کے لئے بھی دردِ سر بن جاتا ہے، یہ صورتِ حال بچہ کی جسمانی نشوونما اور اعضائے رئیسہ کی بالیدگی کو بھی مُتاثر کرتی ہے۔ غبی اور کمزور ذہن وحافظہ کے نادار یتیم ولاوارث بچے مار دھاڑ سے گھبرا کر احساسِ محرومی کا شکار ہوکر تعلیم سے برگشتہ اس لئے بھی ہوجاتے ہیں کہ اُن کی نظر میں کوئی اُن کا پُرسانِ حال اور آنسو پونچھنے والا نہیں ہوتا۔ ایسے بچوں کو سزا دینے سے پہلے قدرے تامُّل کرلیا جائے تاکہ بعد میں کفِ افسوس نہ ملنا پڑے۔ فَاَمَّا الْیَتِیْمَ فَلا تَقْهَرْ (یتیم پر زیادتی نہ کرو) کو مدنظر رکھتے ہوئے ایسے بچوں کے ساتھ پدرانہ پیار وشفقت کا برتاؤ رکھا جائے۔ بعض مقامات پر تو مدارس میں ''مار نہیں۔ پیار'' جیسے مضامین ومعانی کی تختیاں آویزاں کردی گئی ہیں جن سے ممکنہ حد تک اصلاحات ہورہی ہیں۔ بہرحال بچوں کو حد سے بڑھ کر زدوکوب کرنا دورِ حاضر میں غیر مُوثر تو ہوتا ہی ہے لیکن اتنا نافع بھی نہیں جتنا کہ مُضر نظر آتا ہے۔

چونکہ اُستاد اور شاگرد کا رشتہ نہایت مہذب و مستحکم اور مُقدس ومُشفقانہ ہوتا ہے اِس لئے اُستاد کی طرف سے شفقت ومُروت کا اظہار شاگرد کو خود اعتمادی طمانیت وانبساط اور فخر ناز کا احساس وحوصلہ دلاتا ہے

چونکہ اُستاد اور شاگرد کا رشتہ نہایت مہذب و مستحکم اور مُقدس ومُشفقانہ ہوتا ہے اِس لئے اُستاد کی طرف سے شفقت ومُروت کا اظہار شاگرد کو خود اعتمادی طمانیت وانبساط اور فخر ناز کا احساس وحوصلہ دلاتا ہے مُعلّم وہی کامیاب ہے جو بچوں کے دل ودماغ میں اپنی حکمت ودانائی سے شوق ولگن اور تعلیمی طلب پیدا کرے۔ غصّہ اور مار کی وجہ سے بعض اساتذہ کی ہیبت اس قدر ہوجاتی ہے کہ بچے درجہ میں زبان کھولنے اور سبق میں کچھ بھی پوچھنے کی جرأت نہیں کرپاتے ایسی حالت میں حصولِ علم میں پختگی کما حقہ نہیں ہو پاتی۔ غصہ ویسے بھی ظلم اور ناانصافی کو شہ دیتا ہے اس لئے بحالتِ غصہ بچہ کو بھی نہ ماریں۔ جہاں تک ہوسکے پندونصائح سے کام چلائیں، بعد فہمائش بھی اگر اصلاح پذیر نہ ہو تو تحقیق وتفتیش کے بعد سزا اس کے مزاج، جسمانی قوتِ برداشت اور باعتبارِ قصور ہی دیں جُرمِ خفیف اور ادنیٰ تقصیرات کی پاداش کو زبانی تاکید وتنبیہ یا پھر گوشمالی تک محدود رکھیں۔ مناسب جانیں تو نظرانداز کردیں۔ سزا دینے میں

غایت درجہ احتیاط برتیں۔ حد سے تجاوز اور موٹی لکڑی کا استعمال ہرگز نہ کریں۔ بلکہ ایسی چیز کا انتخاب کریں جس سے بچے کو اذیت کم سے کم پہونچے۔ ایسے ہی زیادہ دیر تک کان نہ پکڑوائیں، بوقت سزا بچہ کے نازک اعضاء سر، ناک، کان، آنکھ، چہرہ وغیرہ کے بچاؤ کا (ولا نضرب الوجہ) کے پیشِ نظر خیال رکھیں۔ مجرم کو پہلے اسکے جرم و قُصور کا احساس دلائیں، بحکمت اعترافِ جُرم کرائیں، اور آئندہ اس طرح کی غلطی نہ کرنے کا وعدہ بھی لیں، بعدہٗ سزا مناسب ہی دیں۔

الحاصل : یہ سوچ کر پڑھائیں کہ تدریس ہمارا پیشہ ہی نہیں ملّی اور اَخلاقی فریضہ بھی ہے۔

معلّم اور مربی بچہ کی کسی بھی طرح کی ناکامی، کوتاہی یا خامی کا اظہار سرِ عام نہ کریں نہ ہی مضحکہ اُڑائیں، طعن و تشنیع سے بھی بچا جائے۔ ایسے نام سے پُکاریں جس کو وہ پسند کرتا ہو بصورتِ دیگر بچہ کے جذبات کو ٹھیس پہونچتی ہے جو اُسے بغاوت کرنے تک اُکساتی ہے۔ نرم و گرم لب و لہجہ کی گفتگو بچہ خوب سمجھتا ہے۔ تلخ اور نادرست کلام سن کر بچہ ہی کیا حلیم سے حلیم تر شخص بھی مشتعل ہو کر بھڑک اٹھتا ہے، اُستاد اپنے شاگرد کے مستقبل کا معمار و رہنما نیز اِخلاق و اطوار کا ضامن ہوتا ہے۔ اس لئے مدرسین حضرات بچوں کے ساتھ تُرش رُوئی، بدکلامی اور اِستہزا وغیرہ سے ہمیشہ اجتناب کریں۔ ضروریاتِ واجبی کا خیال رکھیں۔ بات بات پر ناراض ہونے والے استاد کو بچے اچھی نظر سے نہیں دیکھتے بلکہ رُعب و خوف اور ادب و احترام جو اُن کے دل میں ہوتا ہے وہ بھی رخصت ہو جاتا ہے۔ ماہرین تعلیم و تربیت اور بچوں کی نفسیات کے شناسا حضرات کا تجربہ ہے کہ بچہ کو لمبا سبق یا



ایسا اور کوئی کام نہ سونپا جائے جو اُسکی بساط سے باہر ہو ایّامِ تعطیل میں بھی تعلیم و تعلم میں مصروف رکھا جائے۔ موقع موقع سے سبق آموز لطائف و مزاح کا بھی کچھ حرج نہیں خُردسال بچوں کو تعلیمی راہ پر رکھنے میں توصیفی کلمات بھی مفید ہیں ایک بچہ کو دوسرے بچہ پر بالمشافہ فوقیت نہ دیں استاد بچوں کے سامنے اپنے اقوال و افعال سیرت و کردار سے مثالی استاد اور فرض شناسی کا نمونہ بن کر رہے۔ سرزنش زیادہ سخت بہتر نہیں ڈانٹ ڈپٹ میں بھی پیار کی آمیزش ہو۔ طلبہ اور تلامذہ کی ناشائستہ حرکات پر صبر و ضبط اور درگذر سے کام لینا بھی استاد کے لئے بڑی سعادت مندی ہے۔ استاد پہ لازم ہے سعادت مندی۔ کم ظرفی شاگرد کوئی عیب نہیں۔ اللہ کے رسول صلی اللہ علیہ وسلم نے فرمایا ''والدین اپنی اولاد کو جو سب سے بہترین تحفہ اور عطیہ دے سکتے ہیں وہ ہے اچھی تہذیب و تربیت'' دورِ حاضر میں معاشرہ کے پراگندہ ماحول میں بچوں کی صالح تربیت و تعلیم یقیناً بہت اہم اور لطیف شئے ہے اس لئے والدین اور اساتذہ اپنے اطفال و تلامذہ کی تادیب و تربیت کرنے میں حکمت و تدبر اور نرم خوئی سے کام لیں۔ اُدْعُ اِلیٰ سَبِیْلِ رَبِّکَ بِالْحِکْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسنہِ....الخ۔ نیک اولاد ماں باپ کے لئے، لائق شاگرد اُستاد کے لئے حق تعالیٰ کی عطا کردہ نعمتِ عُظمیٰ اور ملک و ملت کا گراں مایہ سرمایہ ہے۔ اللہ رب العزت ہمیں اس نعمت و سرمایہ کی قدر و قیمت پہچاننے نیز کی ذہنی اور اخلاقی تعلیم و تربیت کرنے کی توفیق خیر اور صحیح سمجھ عطا کرے۔

آمین ثم آمین۔

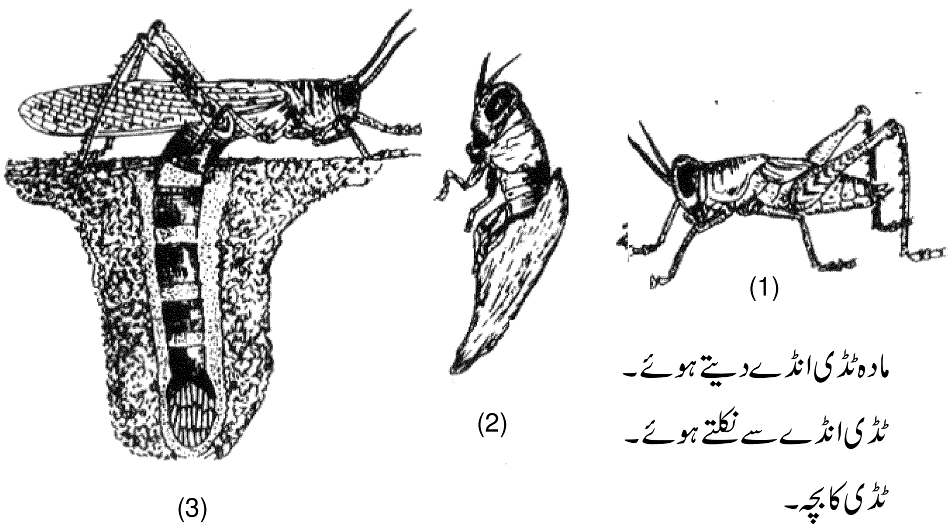
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی، نئی دہلی

حشرات الارض (گذشتہ سے پیوستہ)

کیڑوں کی تعداد

کیڑوں کی بے شمار انواع ہیں۔ایک اندازے کے مطابق ان کی تعداد 10 لاکھ پچاس ہزار سے زیادہ ہے جن میں آٹھ لاکھ کو ماہرین حشرات ان کے ناموں تک سے جانتے ہیں اگر دوسرے حیوانات سے ان کا مقابلہ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ دنیا کے تمام انسان حیوانات کی صرف ایک نوع کے تحت آتے ہیں۔ان میں جو معمولی فرق نظر آتے ہیں ان کی حیثیت محض علاقائی ہے۔

کیڑوں کی ہر نوع میں افراد کی تعداد اتنی زیادہ ہوتی ہے کہ انہیں شمار کرنا تک ممکن نہیں۔اس کی دو خاص وجوہات ہیں۔پہلی یہ کہ کیڑے انڈے یا بچے بڑی تعداد میں دیتے ہیں اور دوسرے ان سے مکمل کیڑا بننے میں وقت بہت کم لگتا ہے۔نتیجتاً بہت قلیل مدّت میں صرف چند افراد سے کیڑوں کی ایک لمبی چوڑی فوج تیار ہوجاتی ہے۔ ریگستانی ٹڈی (Desert Locust) کی مادہ ایک بار میں تقریباً سوانڈے دیتی ہے اور اپنی تین ماہ کی زندگی میں یہ عمل تین بار دہراتی ہے دیکھتے ہی دیکھتے بہت کم مدّت میں ٹڈیوں کی اتنی کثیر تعداد پیدا ہوجاتی ہے کہ ہم اسے ٹڈی دل کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ ماہرین کے مطابق ایک مربع میل کے ٹڈی دل میں لگ بھگ ایک کروڑ ٹڈیاں ہوتی ہیں۔ایک قسم کا پروانہ ہے جس کی مادہ دوسو انڈے دیتی ہے۔اگر اس کے تمام بچے زندہ رہیں تو ایک سال میں اتنے



1۔ مادہ ٹڈی انڈے دیتے ہوئے۔
2۔ ٹڈی انڈے سے نکلتے ہوئے۔
3۔ ٹڈی کا بچہ۔



کیڑے پیدا ہو جائیں گے کہ زمین کا خشکی کا حصہ 80 فٹ اونچائی تک بھر جائے گا۔ موجودہ تحقیقات کے بموجب شہد کی مکھی ہر روز 1500 سے 2000 تک انڈے دے سکتی ہے۔ دیمک کے ماہر الفریڈ ایمرسن کہتے ہیں کہ رانی دیمک انڈے دینے کی مشین ہے جو 6000 سے 7000 انڈے روزانہ دے سکتی ہے اور بعض انواع میں یہ سلسلہ 150 سے 50 سال تک جاری رہ سکتا ہے۔ مکھی اور مچھر اس زمین پر کتنی بڑی تعداد میں مارے جاتے ہیں۔ اور ان کے انسداد کے لئے ہزاروں ادارے دنیا بھر میں قائم ہیں جن میں کروڑوں روپے ہر سال تحقیقی اور کنٹرول کے کاموں پر خرچ ہوتے ہیں لیکن اس کے باوجود ان سے متعلق مسائل کا خاتمہ نہیں ہوتا۔ جائے شکر ہے کہ اللہ تعالیٰ جو ارحم الراحمین ہے اس نے اپنی مخلوق میں توازن برقرار رکھنے کے حیران کن طریقوں سے انتظامات فرمائے ہیں ورنہ شاید اس زمین پر انسانوں کے بجائے صرف کیڑے بستے۔

بیرونی جلد

کیڑوں کی سخت کھال ان کے لئے قدرت کا ایک انمول عطیہ ہے۔ اس کھال کی وہی حیثیت ہے جو بہت سے حیوانات میں ہڈیوں کی ہوتی ہے۔ اگر کیڑوں کی حفاظت کی جائے تو وہ اس کھال کی وجہ سے مرنے کے بعد بھی برسہا برس تک زندہ جیسے ہی دکھائی دیتے ہیں۔ یہ سخت کیڑوں کے نرم و نازک اعضاء بالخصوص عضلات کی حفاظت کرتی ہے۔ عضلات کیونکہ اسی کھال سے جڑے رہتے ہیں۔ اس لئے مختلف اعضاء کی حرکت میں بھی اس کھال کا بڑا حصہ ہے۔ منہ کے حصے میں یہی کھال دانتوں اور جبڑوں کو مضبوط بناتی ہے تا کہ کیڑے آسانی سے اپنی غذا کو کاٹ سکیں اور چبا سکیں۔ پودوں کا رس پینے والے یا دوسرے جانداروں کا خون چوسنے والے کیڑوں میں سیرنج نما منہ کی مضبوطی بھی اسی کھال کی وجہ سے ہوتی ہے جس کی مدد سے وہ پودوں اور جانداروں کے جسم میں اپنے منہ کو آسانی سے پیوست کر لیتے ہیں۔ کھال میں موم کے مرکبات کی آمیزش جسم کے پانی کو تیزی سے ضائع نہیں ہونے دیتی۔ اس لئے کیڑے بغیر پانی کے بھی ایک لمبے عرصے تک زندہ رہ سکتے ہیں۔

کیڑوں کے پَر باریک ہونے کے باوجود مضبوط ہوتے ہیں اور یہ مضبوطی اس پروٹین سے ملتی ہے جو پروں کی کھال کا ایک لازمی جز ہے۔ کھال کا وہ حصہ جو پروں کو جسم کے ساتھ جوڑتا ہے، ایک لوچدار پروٹین، ریزیلن (Resilin) کا ہوتا ہے۔ جب کیڑا اپنے پروں کو اوپر اُٹھاتا ہے تب یہ حصہ ربر کی مانند کھنچ جاتا ہے اور وہ قوت جو کیڑے نے پروں کو اوپر اٹھانے میں صرف کی تھی، اس میں محفوظ ہو جاتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ پروں کو نیچے لاتے وقت کیڑے کو مزید قوت کی ضرورت نہیں پڑتی بلکہ محفوظ شدہ قوت ہی استعمال کر لی جاتی ہے۔ ننھا سا مچھر اپنے پروں کو ایک سیکنڈ میں 250 بار اوپر سے نیچے حرکت دیتا ہے لیکن پھر بھی اس کے نازک پر ٹوٹ نہیں جاتے کیونکہ وہ لوچدار ریزیلن کی مدد سے جسم کے ساتھ جڑے ہوتے ہیں۔ اس حقیقت کا ذکر بے محل نہ ہوگا کہ مچھر کی آواز اس کے پروں کی تیز حرکت کا نتیجہ ہے۔

حرکت

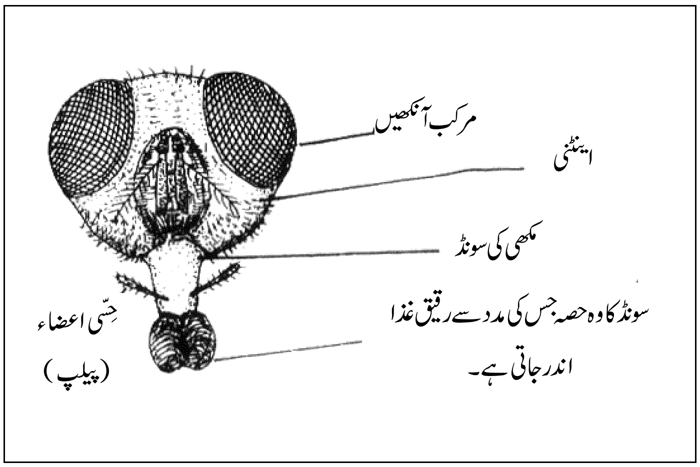
کیڑے اپنے پیروں اور پروں کی مدد سے حرکت کرتے ہیں۔ ہر پیر میں کئی جوڑ ہوتے ہیں۔ جن کی مدد سے کیڑا تقریباً ہر قسم کی سطح پر آسانی سے چل سکتا ہے۔ کیڑے چلتے وقت اپنے چھ عدد جوڑی دار پیروں کی مدد سے نہ صرف تیز رفتاری کا مظاہرہ کرتے ہیں بلکہ وہ بہترین طریقے سے جسم کا توازن بھی قائم رکھتے ہیں۔ چلتے وقت کیڑے ایک طرف کے دو پیر یعنی اگلا اور پچھلا اور دوسری طرف کا درمیانی پیر آگے بڑھاتے ہیں جبکہ باقی تین پیر ایک تکون کی شکل میں

انہیں اپنے جسم کا توازن قائم رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ دوسرے جانداروں کے مقابلے میں یہ سب سے بہتر صورت ہے جس میں کیڑا نہ صرف تیز چلتا ہے بلکہ اپنا توازن بھی برقرار رکھتا ہے۔

کیڑوں میں پروں کی تعداد دو یا چار ہوتی ہے۔ان کے پر بے حد تیزی سے حرکت کرتے ہیں۔ کیڑے ہوائی حرکیات کے اصولوں پر اپنے پروں کو حرکت دیتے ہیں اور بالکل اس طرح اڑان بھرتے ہیں جیسے ہوائی جہاز زمین سے فضا میں بلند ہوتا ہے۔ کیڑا اپنے پروں کو پہلے اوپر اٹھاتا ہے پھر نیچے لاتا ہے لیکن نیچے لانے سے پہلے وہ اپنے پروں کو تھوڑا سا آگے کی طرف جھکاتا ہے۔ اسی طرح نیچے سے دوبارہ اوپر لے جانے سے پہلے وہ اپنے پروں کو پیچھے کی طرف جھکاؤ دیتا ہے۔ پروں کے اس حرکت کے دوران انگریزی گنتی کا لمبوترا آٹھ بنتا ہے۔ آگے پیچھے جھکاؤ کے وقت کیڑے کے پر سیدھے نہیں رہتے بلکہ پنکھے کے بلیڈ کی طرح کسی قدر ترچھے ہو جاتے ہیں۔ پروں کی یہ حرکت کیڑے کے سامنے کی ہوا کو پیچھے اور اوپر کی ہوا کو نیچے ڈھکیلتی ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جہاں آگے اور اوپر ہوا کا دباؤ کم ہوتا ہے وہیں کیڑے کے پیچھے اور نیچے کی سمت دباؤ بڑھ جاتا ہے۔ پیچھے کا زیادہ دباؤ کیڑے کو آگے بڑھاتا ہے جبکہ نیچے کا دباؤ اسے زمین سے اوپر اٹھنے میں مدد دیتا ہے پرواز کے دوران کیڑا اپنے پروں کی حرکت پر مکمل کنٹرول رکھتا ہے اور دونوں سمت کے پروں کی رفتار میں حسب ضرورت فرق کر کے اپنے جسم کو دائیں اور بائیں موڑ لیتا ہے۔

آنکھیں

کیڑوں کی آنکھیں بھی قدرت کا شاہکار ہیں۔ یہ مرکب آنکھیں کہلاتی ہیں کیونکہ ہر آنکھ میں بے شمار لینس ہوتے ہیں۔ ہر لینس ایک مکمل آنکھ کی طرح کام کرتا ہے۔ مکھیوں اور بھنبھیری کی آنکھوں میں 50 ہزار سے بھی زیادہ لینس ہوتے ہیں۔ بعض مکھیوں کا تو پورا سر ہی صرف آنکھوں کا ہوتا ہے۔ جس کی مدد سے وہ چاروں طرف دیکھ سکتی ہیں۔ کچھ کیڑے جیسے تتلی نما پروانے تو رات کے اندھیرے میں بھی دیکھنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔



حصول غذا اور رہن سہن

کیڑا اپنی غذا حاصل کرنے کا ہر ممکن طریقہ جانتے ہیں۔ ٹڈے، بیٹلس اور مختلف قسموں کے لاروے کتر کر اور کاٹ کر اپنی غذا کھاتے ہیں۔ کم حرکت کرنے والے کیڑے جیسے بگس وغیرہ اپنے سیرنج نما منہ سے پتوں کا رس چوس لیتے ہیں۔ تتلیاں اور پروانے اپنے منہ کی لمبی نلی کے ذریعہ پھولوں کا رس پیتے ہیں۔ مکھی اپنے منہ کی رطوبت سے پہلے ٹھوس غذا کو رقیق بناتی ہے اور پھر اسے چاٹ لیتی ہے جبکہ مچھر اپنی سونڈ سے پہلے ایک تیزابی مادہ خارج کرتا ہے جو عضلات کو ملائم کر دیتا ہے پھر وہ اس میں اپنی سونڈ پیوست کر کے خون پی جاتا ہے۔

بعض کیڑے جیسے چونٹیاں، دیمک اور شہد کی مکھیاں اپنے رہن

سہن کے اعتبار سے سوشل کہلاتے ہیں۔ان کی زندگی میں بلا کی تنظیم پائی جاتی ہے۔وہ ہمیشہ ایک خاندان کی شکل میں رہتے ہیں اور مختلف کاموں کو آپس میں بانٹ کر کرتے ہیں۔مثال کے طور پر شہد کی مکھی کے چھتے میں تقریباً پچاس ہزار مکھیاں ہوتی ہیں۔ ہر چھتے میں صرف ایک رانی ہوتی ہے جو انڈے دینے کا کام کرتی ہیں۔نر کا کام صرف جنسی اختلاط تک محدود ہے جبکہ باقی تمام کام مزدور مکھیاں آپس میں بانٹ کر کرتی ہیں۔نئی رانیاں اور نر صرف اس وقت پیدا کئے جاتے ہیں جب چھتہ بڑا ہو جائے اور اس کی تقسیم مقصود ہو۔ایک رانی مکھی کے ایک جیسے انڈوں سے حسب ضروریات رانیاں، نر اور مزدور مکھیاں پیدا ہو جانا اگر خدا کی صناعی کا بہترین نمونہ نہیں تو پھر کیا ہے! سائنس دانوں کی زبان میں مزدور مکھیاں ایک فطری جذبے کے تحت اور قرآنی زبان میں الہام کے ذریعے مختلف انڈوں سے نکلنے والے لاردوں کی غذا میں تبدیلیاں کر دیتی ہیں۔جن لاردوں کو معمولی غذا کھلائی جاتی ہے ان سے مزدور ذرا بہتر غذا کھلائے جانے والے لاردوں سے نر اور سب سے اعلیٰ غذا (رائل جیلی) کھلانے والے لاروؤں سے رانیاں بن جاتی ہیں۔مزدور مکھیوں کا یہی فطری جذبہ ان کی کام تقسیم کا سبب بنتا ہے۔بیس دن سے چھوٹی عمر کی مزدور مکھیاں صرف چھتے کے اندرونی کام کرتی ہیں۔جیسے چھتہ بنانا، لاروؤں کو غذا کھلانا، چھتے کی صفائی اور اس کی حفاظت کرنا۔اس کے علاوہ پھولوں کا رس، ریزہ اور پانی لانے کا کام بڑی عمر کی مکھیاں کرتی ہیں۔ایک دوسرے کو غذا کی جگہ کا پتہ دینے کے لئے مختلف قسم کے رقص کئے جاتے ہیں۔جن سے نہ صرف جگہ بتائی جاتی ہے بلکہ سمت اور دوری کا تعین بھی کیا جاتا ہے۔ ساتھ ہی یہ اطلاع بھی دی جاتی ہے کہ غذا کا معیار کیا ہے۔



ڈاکٹر ریحان انصاری، بھیونڈی

جُبنّیت (کھیس) Colostrum

(قسط۔ 2)

گذشتہ مضمون میں ہم نے جبنّیت کے عنوان سے چند باتیں لکھی تھیں۔ زیرِ نظر مضمون کو انھی سے پیوست کر کے پڑھنا چاہیے۔ ممکن ہے ہمارے عام قارئین کے لیے یہ مضمون زیادہ دلچسپ نہ ہو کر خشک محسوس ہوگا لیکن ہم نے گذشتہ مہینے ہی یہ وضاحت کر دی تھی کہ چونکہ اردو زبان میں اس موضوع پر کوئی تحقیقی تحریر راقم کی نظر سے نہیں گذری ہے اس لیے ان تحقیقات کو اردو کے قالب میں بھی لایا جائے۔ ہم نے امینوگلوبولین یعنی مدافعتی پروٹین کے ضمن میں جو کچھ لکھا تھا پہلے اسی سلسلے کو وسیع کرتے ہیں:

(7) آلیگوپولیسیکرائیڈس اور گلائیکوکانجوگیٹ
:Oligopolysaccharides and Glycoconjugates

یہ شکر سے بنے ہوئے اجزاء ہیں جو جراثیم کو اپنی جانب راغب کر کے گویا لبھائے رکھتے ہیں، اپنے سے باندھے رکھتے ہیں اور آنتوں کی دیواروں میں نفوذ نہیں ہونے دیتے۔ یہ سالمونیلا، Cryptosporidium، اور دوسرے خطرناک جراثیم سے جسم کو محفوظ رکھنے کا فعل انجام دیتے ہیں۔

(8) گلائیکوپروٹین اور ٹرپسن اِنہیبٹرس:
(Glycoproteins and Trypsin inhibitors) یہ کھیس کو معدہ میں ٹوٹنے یا تحلیل ہونے سے حفاظت کرتے ہیں جس کے نتیجہ میں کھیس H. pylori نامی جراثیم سے معدہ اور آنتوں کی حفاظت کرتا ہے جو السر (قروح) کی پیدائش کے ذمہ دار ہیں۔ علاوہ ازیں مدافعتی اور نمو کے عوامل کا بھی تحفظ کرتے ہیں۔

(9) لائسوزائم Lysozyme: یہ معدہ کے حموضی (ایسڈک) ماحول سے غیر متاثر رہنے والا خامرہ ہے۔ جراثیم اور وائرس کو ختم کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اسے تجارتی اغراض سے تیار کیے جانے والے بچوں کے کھانے میں بھی شامل کیا جاتا ہے۔

(10) لیوکوسائٹس Leucocytes : یہ وائرس کے خلاف انٹرفیرون کی پیداوار بڑھاتے ہیں اور اس طرح مدافعت کا سبب بنتے ہیں۔

(k) چند اہم خامرے:

Lactoperoxidase-thiocynate, Peroxidase and Zanthine oxidase انزائم مل کر ہائیڈروجن پیرا کسائیڈ پیدا کرتے ہیں اور اس طرح جراثیم کو تباہ کرتے ہیں۔

(11) لیکٹالبومین Lactalbumin: لیکٹالبومین کئی قسم کے وائرس اور کینسر کے ذمہ دار عناصر کے خلاف کام کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان سے سیروٹونن serotonin لیول بھی بڑھتا ہے اور کارٹیسول Cartisol لیول گرتا ہے اس طرح ذہنی تناؤ کی پیدائش نہیں ہونے پاتی۔

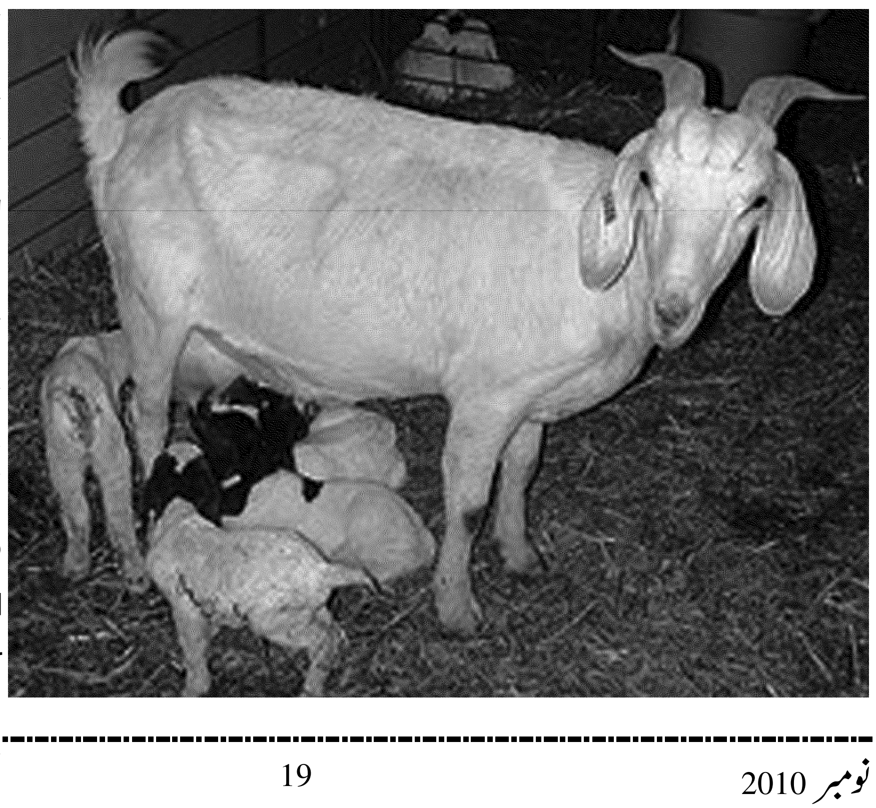
عوامل بالیدگی Growth Factors

انسانوں اور مویشیوں کے کیس میں بالیدگی یا نشو ونما کے عوامل تقریباً ایک جیسے ہیں۔ یہ اعضاء کے کون (بننے اور بڑھنے) میں بھی مددگار رہوتے ہیں اور انھیں فساد (ٹوٹ پھوٹ) سے بھی محفوظ رکھتے ہیں۔ یہ ان کی نشو کو تیز کرتے ہیں۔ عضلات کی واماندگی کو دور کر کے انھیں تازہ دم کرتے ہیں۔ جوارح کے متعلقات یعنی جلد، گوشت، ہڈیوں، اعصاب اور ان کی ترکیبی ساختوں اور نسیج کو تقویت دیتے ہیں۔ بالیدگی کے یہ عوامل کھانوں سے پرہیز یا فاقے وغیرہ کے ایام میں جسم میں موجود چربی کو توانائی کے حصول کے لیے استعمال کرتے ہیں نہ کہ عضلات کو۔ خصوصاً دُبلے لوگوں میں یہ امر اہم ہے۔ بعض کامیاب تجربوں میں یہ بھی شامل ہے کہ بالیدگی کے انھی عوامل کے سبب کیس کو جلی ہوئی جلد یا اعضاء پر مرہم کی طرح لگایا جائے تو زخم جلد مندمل ہوتے ہیں۔

کون کون سے عوامل بالیدگی کی خصوصیت رکھتے ہیں؟

(a) جلد کی افزائش کا فیکٹر: Epithelial Growth Factor (EGF) یہ عامل جلد کی جرح کو مندمل کرتا ہے اور اس کی حفاظت کرتا ہے۔ انسولین کی مانند کام کرنے والے فیکٹر IgF1 & IgF2 بھی کیس میں بھرپور مقدار میں ہوتے ہیں۔ یہ فیکٹر جسمانی نظام کو چربی، پروٹین اور شکر کے استعمال پر آمادہ کرتے ہیں۔ IgF1 کے تعلق سے یہ بات ثابت ہے کہ یہ DNA اور RNA کی تشکیل، نمو اور مرمت میں حصہ لیتا ہے۔ اس طرح یہ بڑھتی ہوئی عمر کے اثرات کو کم کرتا ہے۔ IgF1 کے بارے میں یہ بات بھی مسلمہ ہے کہ یہ پتلے دُبلے عضلات کو بھرنے میں مددگار ہے۔ بلڈ پریشر اور کولیسٹرول کی مقدار پر بھی اچھا اثر رکھتا ہے۔

(b) تغیراتی افزائشی فیکٹر A اور B: اسے Transforming Growth Factors A and B کہتے ہیں۔ (TGF-A & B)۔ یہ موصل نسیجوں (کنیکٹیو ٹیشوز) کے نوخیز خلیات کو تحریک دے کر ہڈیوں اور کرّی ہڈیوں میں تبدیل کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ TGF اس طرح ٹوٹی ہوئی ہڈیوں اور زخموں کے اندمال میں زبردست مددگار ہے۔ آنتوں کے اندرونی استر کی بھی یہ حفاظت کرتا ہے۔



(c) پلیٹیلیٹ ڈیرائیوڈ گروتھ فیکٹر: Platelet Derived Growth Factor



ڈائجسٹ

(PDGF) اس عامل کی وجہ سے جسم کے مختلف مقامات پر خلیات کی تقسیم کا عمل منضبط طور سے انجام پاتا ہے۔ جیسے کنیکٹیو ٹیشوز، احشائی گوشت اور فائبرو بلاسٹ میں۔ اعصاب کی نشونما اور مرمت میں یہ اہم فیکٹر ہے۔

(d) حیاتین و معدنیات: Vitamins and Minerals بدن کی نشو ونما اور تحفظ کی خاطر حیاتین و معدنیات کے لزوم و اہمیت سے کوئی ذی شعور ناواقف نہیں ہے۔ یہ بدن کے افعال پر اپنا راست اثر رکھتے ہیں۔ پورے جسم میں یہ استحالاتی افعال میں حصہ لیتے ہیں۔ کھیس کے اندر چونکہ یہ طبعی مقداروں میں یعنی حسبِ ضرورت ہی موجود رہتے ہیں اس لیے صحت پر مثبت اثر ڈالتے ہیں۔ علاوہ ازیں اس میں حیاتین A, E اور C بھی موجود ہوتے ہیں اس طرح ان سے اینٹی آکسیڈنٹ فوائد بھی حاصل ہوتے ہیں۔

(e) امائنو ایسیڈس Aminoacids: یہ جسمانی ساخت کے لیے لازمی ہیں بلکہ بنیادی اینٹیں ہیں۔ نومولود کی جسمانی تعمیر کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

ان سب باتوں کے ساتھ ہی یہ بھی عرض کرتے چلیں کہ اگر ماں کو کوئی مرض یا جسمانی عارضہ ہو جیسے انیمیا، ذیابیطس، دورانِ حمل ہائی بلڈ پریشر (PIH) وغیرہ تو اس سے کھیس کی ترکیبِ اجزاء میں بہت نمایاں اور واضح فرق بھی نہیں ملتا جسے نومولود کے لیے تکلیف سمجھا جائے۔

کھیس کے طبی استعمال

تجارتی اغراض سے تیار کیے جانے والے سفوف اور کیپسول میں مویشیوں یعنی گائے اور بھینس کے بطن سے حاصل شدہ کھیس استعمال ہوتا ہے۔ انسانوں میں متعدد امراض میں اس کے فوائد مشاہدہ کیے گئے ہیں۔ لیکن چونکہ واضح طور پر طبی تجربات سے نہیں گذارا گیا ہے اس لیے اسے ''غذائی اشیاء'' کے ضمن میں فروخت کیا جاتا ہے۔ ☆ غذا کے راستے میں اس کھیس کا فائدہ دیکھا گیا ہے کہ معدہ و آنتوں کے اندر نقصاندہ جراثیم اور وائرس وغیرہ کے اثرات پڑنے سے محفوظ رکھتا ہے۔ اس طرح آنتوں کی سوجن اور ڈائریا وغیرہ میں راحت رساں ہوتا ہے۔ ☆ جن بچوں کو ڈائریا بار بار پریشان کرتا ہے ان میں اس کا کچھ ہفتوں تک مسلسل استعمال فائدہ بخش دیکھا گیا ہے۔ ☆ NSAID کیٹیگری کی درد کشا دوائیں استعمال کرنے سے معدہ و آنتوں میں در آنے والی تکلیف اور جرح (قرح) کے لیے بھی اس کا استعمال مفید پایا گیا ہے۔ ☆ کچھ افراد نے اسے جوڑوں کے درد اور Rheumatoid Arthritis میں بھی استعمال کیا اور مفید ہونے کی نوید دی ہے۔ ☆ قوت مدافعت کی تقویت و استحکام یعنی Immuno-modulation بھی اس کا ایک عمل ہے اس لیے بعض ایسی تکالیف جن کا تعلق جسم کے مدافعتی نظام سے ہے جیسے الرجی اور دوسرے Immune disorders میں بھی برائے امداد استعمال کرنے کی صلاح دی جاتی ہے۔ ☆ سانس کے اعضاء کی تکلیفوں میں بھی یہ مددگار دیکھا گیا ہے اس لیے پھیپھڑوں سے اوپر کی سانس کی تکالیف اور سائنا سائٹس نیز نمونیا میں بھی فائدہ دیتا ہے۔ ☆ نشو و بالیدگی کے عوامل کا حامل ہونے کی وجہ سے جن بچوں کو وزن کم ہونے کا معاملہ ہوتا ہے ان میں استعمال کرنے سے ان کا وزن اور بالیدگی کا عمل بڑھنے لگتا ہے۔

بہر کیف جہاں تک قدرت کی اس عطا کا معاملہ ہے؛ جسے کھیس کہیے یا اپنے علاقے کی مناسبت سے کوئی نام دیجیے؛ ہنوز اس کے فوائدِ اصلیہ پوشیدہ ہیں۔ اس پر گہری ریسرچ کی ضرورت ہے۔ جب تک تحقیقی دنیا کے افراد اور طلبہ اس امر سے انصاف نہیں کرتے، اس کے ظاہری فوائد کو دیکھتے ہوئے ہی تجارتی دنیا نے اس کا فائدہ اٹھانا شروع کیا ہے۔



ڈائجسٹ

ڈاکٹر عرفانہ بیگم، نئی دہلی

حیرت انگیز کپڑے

انسان ہمیشہ سے ہی کچھ نیا کرنے کے فراق میں رہتا ہے اور زیادہ تر اپنی کوشش میں کامیاب بھی ہوتا ہے۔ ہمیشہ ہم جب بھی کہیں جانے کو تیار ہوتے ہیں ہمارے من پسند کپڑے ہمیں نہیں ملتے تو ہمیں کافی برا لگتا ہے۔ اگر وہ کپڑے گندے ہوں تو اور بھی زیادہ کیسے نیا کپڑا ملے ہم یہی سوچتے ہیں۔ لیکن اس وقت تو کپڑے سل بھی نہیں سکتے۔ لیکن ذرا سوچئے تو ایسا ہو جائے تو کتنا مزا آئے گا۔

حیرت میں مت آیئے ایسا ہی کرشمہ تیار کیا ہے حال ہی میں سائنسدانوں نے۔ اسپرے کیجئے اور کپڑے تیار۔ ہے نہ مزے کی



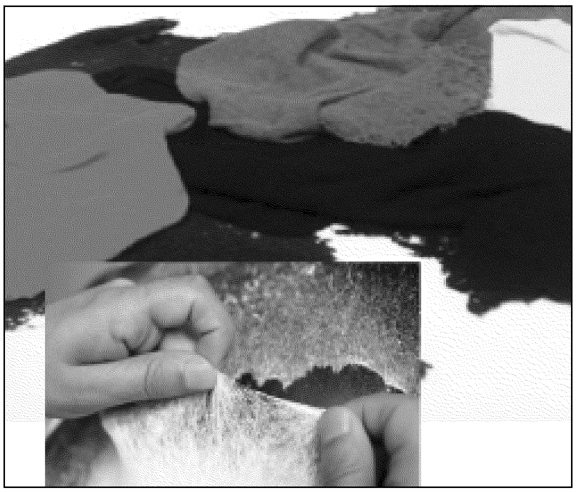
بات۔ لوگوں نے تو صرف سوچا ہی تھا لیکن امپیریل کالج لندن اور رایل کالج آف آرٹ نے مل کر اس نئی تکنیک کو ڈھونڈا۔ سن



2000ء میں ڈاکٹر مانیل ٹارس اسپینش فیشن ڈزائنر اور پروفیسر پال لوکیم نے مل کر ایک نئی تکنیک تیار کی جسے فیبریکین اسپرے آن فیبرک کا نام دیا۔ فیبریکین اسپرے آن فیبرک کو بنا بُنے ہوئے کپڑے تیار کرنے کا پیٹنٹ بھی اسی سال میں کرالیا۔

فیشن کی دنیا کے نئے راستے کھل تو گئے لیکن ابھی بھی یہ پروڈکٹ بازار میں نہیں آپایا اور لوگوں کو اسکے بارے میں زیادہ معلوم نہیں ہوا۔ لیکن اس تکنیک کو بازار میں لانے کے لئے اشتہار کی ضرورت تھی جو ابھی تک نہیں ہو پایا تھا۔ لیکن اب 16 ستمبر 2010 میں اس تکنیک کو امپیریل کالج لندن کے فیشن شو میں آم آدمی کے سامنے لایا گیا۔ اسکی خاصیت ہے کہ یہ کین سے باہر نکلتے ہی فوراً سوکھ جاتا ہے اور کپڑا بن جاتا ہے مگر مزیدار بات یہ ہے کہ یہ کپڑا صرف ایک بار پہننے کے لئے نہیں ہے بلکہ آپ اسکو دوبارہ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ یہاں تک کہ اسے دھویا بھی جا سکتا ہے۔





سائنسدانوں کا ماننا ہے کہ آنے والے سالوں میں اس تکنیک کو فیشن ہی نہیں بلکہ صحت، اور کاروبار کی دنیا میں دھڑلّے سے اپنایا جائیگا۔ بہت ہی آسان طریقے سے جسم کے اوپر یا پھر جہاں پر آپکو کپڑا چاہئے اسپرے کریں اور فوراً کپڑے تیار کریں۔
یہ اسپرے آن فیبرک بہت سارے چھوٹے ریشوں سے بنا ہے جو کہ پالیمر سے ملکر ان ننھے ریشوں کو باندھے رکھتا ہے، ساتھ ہی ایک سالوینٹ (محلول) ان کو رقیق بنائے رکھتا ہے۔ جیسے ہی یہ اسپرے سے باہر آتا ہے یہ سوکھ جاتا ہے۔ ایک ایروسول کین یا اونچے دباؤ والی اسپرے گن کو اسپرے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ کپڑے کی بناوٹ ریشوں کی قسم پر ہی ہوتی ہے کہ یہ لینن ایکریلک یا پھر اونی ہے۔
تو ہو جائیں تیار اگلی بار فوراً تیار ہونے والی ڈریس کے لئے۔



ڈائجسٹ

پروفیسر اقبال محی الدین، علی گڑھ

تعلیمی نظام میں نیا گریڈنگ سسٹم (قسط۔ 2)

گریڈنگ کی کمزوریاں

امتحان کی کاپیوں کے جانچنے میں سو فیصدی صحیح تخمینہ نہیں ہوسکتا خواہ وہ ''نمبر'' ہوں یا ''گریڈ''۔ حقیقت یہ ہے کہ انسانی تخمینہ اندازی کے بذاتِ خود مسائل ہیں لیکن کافی حد تک طلباء کی کمزوری یا مضبوطی کا تخمینہ اساتذہ کی صلاحیت پر منحصر ہے۔ گریڈنگ کی کمزوریوں کو اجاگر کرنا آسان ہے مگر اُس کی جگہ متبادل سسٹم لانا مشکل ہے۔ حالانکہ گریڈنگ کی اہمیت درس و تدریس میں بہت ہے مگر یہ سسٹم تنقید سے بالاتر نہیں ہے۔ جو لوگ اس پر تنقید کرتے ہیں اُن کا کہنا ہے کہ گریڈنگ بہت پیچیدہ سسٹم ہے۔ یہ Value-Laden ہے جس کی کوئی تحقیقی بنیاد نہیں ہے۔ یہ غیر متعلق و خارجی (Extrinsic) تحریک دیتی ہے مگر اصلی، ذاتی و لاینفک (Intrinsic) تحریک نہیں دیتی۔ دوسری تنقید اس سسٹم کے خلاف یہ ہے کہ گریڈ اکثر بغیر اطلاعات کے Multiple Criteria اور Multi-Sources کے دئے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ تیسری تنقید اس کے خلاف یہ کی جاتی ہے کہ جب گریڈنگ میں کچھ نقائص ہوں تو یہ طلباء اور اساتذہ دونوں کے لئے نقصاندہ ثابت ہوسکتے ہیں۔

ان کے علاوہ جب بہت ساری اطلاعات طالب علم کی حاصل کرلی جاتی ہیں تو اُن کو ایک لفظ میں سمو دینا مناسب نہیں ہے کیونکہ طالب علم کی مکمل شخصیت، تعلیمی ترقی اور دیگر ارتقائی مدارج کا نشو و نما ایک گریڈنگ کا لفظ ظاہر نہیں کرسکتا۔ چین کے Cultural Revolution میں جو 1966ء میں شروع ہوا تھا، گریڈنگ کو تعلیمی نظام سے حذف کردیا گیا تھا تاکہ ایک Classless سوسائٹی قائم کی جاسکے۔ لیکن اس کے بعد ملک پھر پرانے تعلیمی ڈھرّے پر آگیا کیونکہ اس کو گریڈنگ کی اہمیت و افادیت کا اندازہ ہوگیا۔

گریڈنگ کی ان ساری کمزوریوں کے باوجود تعلیمی نظام میں کسی طالبعلم کی صلاحیت کو ناپنے کا یہ سب سے زیادہ آسان پیمانہ ہے جس سے اس کی ہمہ جہت شخصیت ابھر کر سامنے آتی ہے۔

امتحان میں کامیابی اور ناکامی کا مسئلہ

امتحان میں کامیابی اور ناکامی کا مسئلہ کافی عرصہ سے بہت اہمیت کا حامل رہا ہے۔ یہ سلسلہ انگریزوں کے دورِ حکومت میں 1847ء سے شروع ہوا تھا۔ اور یہ سلسلہ ہمارے ملک کی آزادی کے بعد بھی ہمارے تعلیمی نظام میں سرایت کرگیا۔ امتحانی نظام میں 33 فیصد کو اب بھی Cut-off Score مانا جاتا ہے۔ یہی وہ نقطہ ہے جو فیل اور پاس کا تعین کرتا ہے۔ یہ 33% خیالی نقطہ ہے جس کی کوئی ٹھوس بنیاد نہیں ہے۔ دو طلباء میں یہ فرق کرنا مشکل ہوجاتا ہے کہ کس کی صلاحیت زیادہ ہے اور کس کی کم دونوں میں سے ایک نے 33% نمبر اور دوسرے نے 32% نمبر حاصل کئے۔ ممتحن نے اپنی



ڈائجسٹ

لیاقت اور صلاحیت کی بناء پر پوری خود اعتمادی سے دونوں میں سے ایک کو 32% اور دوسرے کو 33% نمبر دئے۔ 33% نمبر پانے والا طالب علم پاس ہوگیا اور 32% نمبر پانے والا طالبعلم فیل ہوگیا۔ بہرحال یہ ممتحن کا ذاتی فیصلہ تھا جو عرصہ دراز سے ہماری سوسائٹی اور تعلیمی نظام مانتا چلا آرہا ہے۔ اس سسٹم کے بدلے عرصہ دراز تک کوئی دوسرا تعلیمی نظام نہ آسکا۔ اس طرح 32% نمبر پانے والا بہ الفاظ دیگر انسانی وسائل کو ضائع کرنے والی بات رہی ہے۔

امتحان میں نمبر حاصل کرنا ہی وہ معیار (Criteria) ہے جس سے طلباء کی صلاحیت و قابلیت اور شخصیت پرکھی جاتی رہی ہے۔ پڑھے لکھے لوگوں کے بھی ذہن میں یہی بات بیٹھ گئی ہے کہ امتحان میں اچھے نمبر حاصل کرنے سے ہی بچوں کی صلاحیت اُجاگر ہوتی ہے۔ جو پاس ہوگیا وہ قابل اور جو فیل ہوگیا وہ نالائق۔ نظام تعلیم کے اس اصول سے بچے اکثر اخلاقی طور سے پست (Demoralised) ہوجاتے ہیں۔ اس طرح موجودہ امتحانی طریقہ دو طرح کے طلباء پیدا کرتا ہے۔ ایک وہ جو سوسائٹی میں زیادہ نمبروں کی بناء پر اعلیٰ تعلیم حاصل کرلیتے ہیں اور دوسرے وہ جو کم نمبروں کے حاصل کرنے کی بناء پر کم رتبہ حاصل کرپاتے ہیں۔ اس طرح موجودہ تعلیمی نظام نے سوسائٹی کو دو الگ الگ حصوں میں تقسیم کردیا ہے۔

پاس / فیل سسٹم نے تعلیم کو تجارت بنا کر رکھ دیا ہے۔ شہری علاقوں میں بہت سے اداروں نے درس و تدریس کی دوکانیں کھول رکھی ہیں تاکہ امتحانوں میں طلباء اعلیٰ ترین نمبروں سے پاس ہوں۔ اس کام کے لئے ادارے کافی موٹی رقم وصول کرتے ہیں جو غریب طلباء نہیں دے سکتے اور نتیجتاً زندگی بھر تکلیف اٹھاتے رہتے ہیں۔ دراصل طلباء کی ناکامی اساتذہ اور اداروں کی ناکامی قرار دی جائے تو بے جا نہ ہوگا۔

موجودہ امتحانی نظام کی خرابیوں کی وجہ سے طلباء بورڈ کے امتحانات میں فیل ہوجاتے ہیں جس کی وجہ سے اُن پر بہت زیادہ نفسیاتی اثر ہوتا ہے۔ کبھی کبھی تو وہ خودکشی جیسے خطرناک اقدامات اٹھالیتے ہیں جس سے اُن کے والدین اور سوسائٹی بہت متاثر ہوتی ہے موجودہ نظام تعلیم کی خامیوں کو دیکھتے ہوئے ماہرین تعلیم نے امتحانی اصلاحات پر غور کرنا شروع کیا تاکہ اصلاحات انسان دوست اور طلباء دوست سسٹم پر مبنی ہوں۔ اور طلباء ذوق وشوق سے تعلیم حاصل کرسکیں۔ اس لئے اب یہ بہت مناسب وقت آگیا ہے کہ پاس فیل کے چکّر سے نکل کر گریڈنگ سسٹم کو اپنا لیا جائے تاکہ طلباء والدین اور سوسائٹی سب کو یکسوئی و ذہنی سکون حاصل ہو۔ یہ تعلیمی متبادل ایک ایسی لچک مہیّا کرے گا جس سے طلباء اپنے گریڈ کو مزید بڑھا سکیں گے اور مستقبل میں اپنی صاحیتوں وشخصیتوں کو اور جلا دے سکیں گے۔ طلباء کو الگ الگ گریڈنگ مدارج میں اُن کی صلاحیتوں کے مطابق رکھا جائے گا۔ لہٰذا یہ کہنا کہ ''یہ اچھا کارگزار ہے اور وہ بُرا کارگزار ہے'' کا مسئلہ ہی ختم ہوجائے گا۔ اس طرح آپسی رنجش اور ذہنی تناؤ بھی کم ہوجائے گا۔ پاس / فیل کے خاتمے سے مختلف مدارج کے طلباء کے Placement کا تعین کرنا اساتذہ کے لئے مشکل مسئلہ ہوجائے گا۔ اس کے علاوہ پاس / فیل خاتمہ سے ہائر کلاسیز میں طلباء کو داخلہ لینے میں مسئلہ پیدا ہوگا۔ لیکن اس مسئلہ کو Grade Point Average (GPA) کے ذریعہ حل کیا جاسکے گا اور مختلف مضامین کے دائرہ میں طلباء کو داخلہ مل سکے گا۔

پڑھے لکھے لوگوں کے بھی ذہن میں یہی بات بیٹھ گئی ہے کہ امتحان میں اچھے نمبر حاصل کرنے سے ہی بچوں کی صلاحیت اُجاگر ہوتی ہے۔ جو پاس ہوگیا وہ قابل اور جو فیل ہوگیا وہ نالائق۔ نظام تعلیم کے اس اصول سے بچے اکثر اخلاقی طور سے پست (Demoralised) ہوجاتے ہیں۔



گریڈ دینے کے طریقے

گریڈنگ کئی طریقوں سے کی جاتی ہے۔اس کی تقسیم کی بنیاد Reference Point ہے۔ جب ریفرینس پوائنٹ "Approach" ہوتی ہے تو گریڈنگ کی تقسیم براہ راست گریڈنگ (Direct Grading) اور Indirect Grading دونوں ہوتی ہے۔ جب ریفرینس پوائنٹ Standard of Judgement ہوتا ہے تو گریڈنگ کی تقسیم Absolute Grading اور Relative Grading ہوتی ہے۔

براہ راست گریڈنگ (Direct Grading) :۔

براہ راست گریڈنگ میں طلباء کی کارکردگی کا Qualitative طریقہ سے اندازہ کیا جاتا ہے اور اس کو لفظی گریڈ میں جگہ دے دی جاتی ہے۔ یہ طریقہ Cognitive اور Non-Cognitive دونوں کا مِلا جُلا ردّعمل ہوتا ہے جس سے گریڈ دیا جاتا ہے۔

عموماً براہ راست گریڈنگ کو Non-Cognitive طریقۂ تدریس کا ردّعمل سمجھا جاتا ہے ماہرین تعلیم کا ماننا ہے کہ Non-Cognitive براہ راست گریڈنگ کا ایک ضروری حصّہ ہے جس کو قدم بہ قدم تعلیمی اسٹیج پر اندازہ لگا کر گریڈنگ طے کی جاتی ہے۔ اس طرح سہ پہلو یا پنج پہلو اسکیل گریڈنگ کے لئے طے کیا جاتا ہے۔ براہ راست گریڈنگ کا فائدہ یہ ہے کہ ممتحوں کے درمیان گریڈنگ دینے میں یہ زیادہ فرق نہیں ہونے دیتا۔اس کے علاوہ یہ گریڈنگ کا آسان طریقہ بھی ہے۔

Indirect Grading :۔

اس طریقۂ گریڈنگ میں پہلے طلباء کے لکھے ہوئے امتحانی جوابات کو نمبروں میں آنکا جاتا ہے جس کو بعد میں لفظی گریڈ میں منتقل کیا جاتا ہے۔ نمبروں کی مُنتقلی گریڈ میں کرنے کے لئے Absolute اور Relative Standards کا استعمال کر کے گریڈنگ طریقہ کار کو عملی جامہ پہنایا جاتا ہے۔

Absolute Grading :۔

Absolute Grading پہلے سے طے شدہ Standards سے کی جاتی ہے جو طلباء کی امتحانی کارکردگی کے لئے ریفرینس پوائنٹ بن جاتی ہے۔ یہ براہ راست طریقہ ہے جس سے ہر مضمون کے نمبر گریڈ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے طلباء کو پانچ حصوں میں تقسیم کر دیا جائے جیسے Distinction، فرسٹ ڈویژن ، سیکنڈ ڈویژن، تھرڈ ڈویژن اور غیر مطمئن (Unsatisfactory) ۔اس کی مثال مندرجہ ذیل ہے:

Distinction	۔	75 فیصد اور اس سے اوپر
فرسٹ ڈویژن	۔	60 فیصد ۔ 75 فیصد سے کم
سیکنڈ ڈویژن	۔	45 فیصد ۔ 60 فیصد سے کم
تھرڈ ڈویژن	۔	33 فیصد ۔ 45 فیصد سے کم
غیر مطمئن یا (Unsaticfactory)	۔	33 فیصد سے کم

Absolute نمبروں کو بہت سارے درجات (Categories) میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ حالانکہ یہ درجات (Categories) مختلف مضامین میں یکساں ہی رہیں گی مگر جو گریڈ تقسیم کئے جائیں گے وہ یکساں نہیں ہوں گے۔ یہ درجات (Categories) یکساں برابری کی نہیں ہوں گی۔نمبروں کی تقسیم ہر مضمون کی الگ الگ ہونے کی وجہ سے یکسانیت قائم نہیں ہوسکتی۔ طلباء کی علمی لیاقت کا اندازہ Criterion - Referenced Tests کے ذریعہ کیا جائے گا اور جو لیاقت

ڈائجسٹ

(Competencies) اُن میں پائی جائے گی اُن کو Absolute Grading میں مندرجہ ذیل طریقہ سے عمل درآمد کیا جاسکتا ہے:

Absolute Grading

(9-Point Grade System)

S. No.	Letter of Grade	Range of Marks	Description
1	A	90% and above	Outstanding
2	B	80% to less than 90%	Excellent
3	C	70% to less than 80%	Very Good
4	D	60% to less than 70%	Good
5	E	50% to less than 60%	Above Average
6	F	40% to less than 50%	Average
7	G	30% to less than 40%	Below Average
8	H	20% to less than 30%	Marginal
9	I	Below 20%	Unsatisfactory

اس طریقہ کے گریڈنگ سسٹم میں کئی فائدے ہیں۔ اس کا طریقہ کار آسان اور براہ راست ہے۔ ہر گریڈ مکمل طور سے واضح ہے۔ چونکہ گریڈ پہلے سے اعلان شدہ ہیں لہذا ہر طالب علم بہتر سے بہتر گریڈ لانے کی کوشش کرے گا۔ اس گریڈنگ کے طریقہ میں مرکزی نقط معیار (Criteria) ہے۔ لہذا ہر طالبعلم اپنی علمی کمزوریوں اور لیاقتوں سے واقف رہے گا اور اپنی کمزوری کا علاج Diagnostic طریقۂ کار کے مقصد سے کرے گا۔ Diagnostic طریقہ میں اساتذہ طلباء کی کمزوریوں کو اجاگر کر کے اُس کا حل بتائیں گے تاکہ لڑکے / لڑکیاں اپنی علمی کمزوریوں کو دور کر سکیں۔

Relative Grading :۔

Relative Grading کو عام طور پر لوگ "Grading on the Curve" کے نام سے جانتے ہیں۔ Curve نارمل ڈسٹری بیوشن گرو (Normal Distribution Curve) کو ظاہر کرتا ہے۔ یہ طریقۂ گریڈنگ عموماً پہلے سے یہ ظاہر کر دیتا ہے کہ کتنے فیصد طلباء تقریباً کس کس گریڈ کو حاصل کر سکیں گے جیسے As,Bs اور Cs۔ اس وجہ سے Relative Grading کو Normal-Referenced Grading بھی کہتے ہیں۔

Relative Grading کو بنانے میں کئی عوامل کام کرتے ہیں۔ اس کی مثال اس طرح دی جاسکتی ہے کہ طلباء علم حاصل کرنے میں نئی لیاقتیں اور صلاحیتیں حاصل کرتے رہتے ہیں۔ ان صلاحیتوں کو حاصل کرنے کے دوران اُن کا اخلاقی برتاؤ بھی اُبھر کر سامنے آتا رہتا ہے۔ امتحان ایک ضروری ٹول کے طور پر ہوتے ہیں جو طلباء میں سیکھنے کا جذبہ پیدا کرتے ہیں اور اُن میں لکھنے، بولنے و دیگر صلاحیتوں کو اجاگر کرتے ہیں۔ یہ طریقہ نمبروں کے حاصل کرنے میں کارگر ثابت ہو کر گراف پر ایک Curve کی شکل بناتا ہے جو طلباء کے سیکھنے کی ترقی کا معیار ظاہر کرتا ہے۔ جب Relative Grading کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے تو یہ حاصل شُدہ Curve، Normal Curve میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ حاصل شدہ Curve اور حقیقی Curve میں صحیح معیارِ لیاقت کا اندازہ صرف امتحان کے ذریعہ ہی حاصل ہوسکتا ہے۔

حاصل شدہ Curve کو جب Normal Curve



میں تبدیل کیا جاتا ہے تو وہ ہمیں مَن چاہا گریڈ دے دیتا ہے۔ اگر ہمیں 9-Point گریڈ سسٹم کا استعمال کرنا ہے تو ہمیں پورے Educational Measurement Scale کو نو برابر حصّوں میں تقسیم کرنا ہوگا۔ اس سلسلہ میں گریڈ Value کی Range ایک سے 9 تک ہوگی جس میں Mean پانچ ہوگا۔ اور Standard Deviation تقریباً 2 یونٹ ہوگا۔ یہاں یہ واضح کردینا ضروری ہوگا کہ جب طلباء کی علمی لیاقت کو 9 Categories میں Stanine Scale کے مطابق تقسیم کیا جائے گا تو 9 Tail Categories کو ملانا ہوگا تاکہ 11 کے بجائے 9 Categories ہی رہ جائیں۔ ایسی حالت میں ان Cases کی Gradewise تقسیم مندرجہ ذیل طریقہ سے کی جائے گی تاکہ ہمیں Relative Grading کی مکمل تصویر مل جائے:

Gradewise Distribution Of Cases

S. No	Letter Grade	Interval	No. of Cases	Grade Value
1	A	1.75σ to 00	4%	9
2	B	1.25σ to 1.75 σ	7%	8
3	C	0.75σ to 1.25 σ	12%	7
4	D	0.25σ to 0.75 σ	17%	6
5	E	-0.25σ to 0.25 σ	20%	5
6	F	-0.75σ to -0.25 σ	17%	4
7	G	-1.25σ to -0.75 σ	12%	3
8	H	-1.75σ to -1.25 σ	7%	2
9	I	-00 to -1.75 σ	4%	1

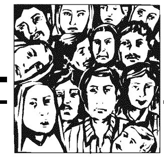
اگر کوئی 9 پوائنٹ گریڈ سسٹم کے بجائے 7 پوائنٹ گریڈ سسٹم اختیار کرنا چاہے تو Measurment Scale کو 7 برابر حصّوں میں تقسیم کرسکتا ہے۔ اس کے علاوہ اگر کوئی Ability Range کو اور کم کرکے 7 کے بجائے 5 کرنا چاہے تو اُسے 5 برابر حصّوں میں تقسیم کرنا ہوگا۔ اس کیس میں Grade Value ایک سے پانچ تک ہوگی اور Mean 3 ہوگا اور Standard Deviation تقریباً 1 یونٹ ہوگا۔ Gradewise کی تقسیم اس کیس میں مندرجہ ذیل ہوگی:

Distribution Of Gradewise Cases

S. No.	Letter Grade	Interval	No.of Cases	Grade Value
1	A	1.5σ to 00	7%	5
2	B	0.5σ to 1.5 σ	24%	4
3	C	-0.5σ to 0.5 σ	38%	3
4	D	-1.5σ to -0.5 σ	24%	2
5	E	-00 to -1.5 σ	7%	1

"Grading on Curve" طریقۂ کار کے کئی فوائد ہیں۔ (1) طلباء پر اب پاس / فیل کا مثبت اثر ہوگا کیونکہ اُن کے سارے نمبر گریڈ میں تبدیل ہوجائیں گے جس سے پاس / فیل کا پتہ نہیں چلے گا۔ (2) جو گریڈ طلباء کو دئے جاتے ہیں وہ اُن کی متناسب پوزیشن کو ظاہر کرتا ہے۔ اس طرح وہ Non-Referencing کے مقصد کو پورا کرتا ہے۔ (3) گریڈ سارے کورسیز کو محیط (Cover) کرتا ہے۔ اس طرح پورے گریڈ میں یکسانیت قائم رہتی ہے۔ (4) گریڈ کا معنی خیز استعمال تعلیمی ترقی، طلباء کی نشوونما اور ارتقاء کے لئے ہوتا ہے۔ (5) گریڈ کا معنی خیز استعمال Scale of Measurement کو بغیر منتشر کئے ہوئے۔ G.P.A یعنی Grade Point Average معلوم کرنے کے لئے کیا جاتا ہے۔ (6) امتحانی مشکلات گریڈ کے تقسیم کرنے میں حائل نہیں ہوتے۔

(باقی آئندہ)



ڈاکٹر جاوید احمد کامٹوئی، کامٹی، ضلع ناگپور

خاک ہو جائیں گے ہم تم کو خبر ہونے تک

(جانداروں کی معدومی کا عمل)

ماحول واچ

ڈائناسور کا نام زبان زدِ عام ہو چکا ہے۔ اکثر ہم میمتھ کا نام سنتے رہتے ہیں اور ان کے بارے میں یہ سننے میں آتا ہے کہ کرۂ ارض پر لاکھوں سال قبل یہ دندناتے پھرتے تھے مگر آج ان جانوروں کا وجود ختم ہو چکا ہے۔ ان کے بارے میں محض تصویروں سے معلومات حاصل کی جا سکتی ہیں۔ اتنے عظیم الجثہ ہونے کے باوجود سائنسی اصطلاح میں یہ جانور ناپید ہو چکے ہیں۔ آج کل اخباروں میں ہم وہیل، عقاب، گدھ، پانڈا جیسے جانوروں کے بارے میں یہ پڑھتے رہتے ہیں کہ یا تو یہ جانور صفحۂ ہستی سے مٹ چکے ہیں یا ان کی نسل کے معدوم ہونے کا خطرہ ہے۔ یہی حال پودوں کی دنیا میں ہے جہاں کئی اقسام کے پودے ان سطحِ ارض سے غائب ہو چکے ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق پودوں اور جانوروں کی تقریباً 300 انواع کو یہ خطرہ لاحق ہے اس لئے انہیں خطرے میں گھرے جانوروں یا اینڈینجرڈ اسپی سیس کے زمرے میں شامل کیا گیا ہے اور کے تحفظ کے لئے تقریباً سبھی ممالک میں خاص قوانین وضع کئے گئے ہیں۔ ان جانوروں کی ایک فہرست تیار کی گئی ہے اور ہر ملک کو ان کے بقا کے حالات پیدا کرنے کا پابند بنایا گیا ہے۔

تقریباً ایک صدی قبل شمالی امریکہ میں راہی کبوتر (پسنجر پی جن) لاکھوں کی تعداد میں پائے جاتے تھے۔ ان کے جھنڈ کے جھنڈ نظر آتے تھے مگر اب ان کا دیدار صرف کتابوں کے ذریعے کیا جا سکتا ہے۔ ان کی نسل معدوم ہو چکی ہے۔ اس حالتِ زار کے لئے ماہرین دو وجوہ بیان کرتے ہیں۔

1۔ شہر بسانے اور دیگر شہری سہولیات کی فراہمی کے لئے ان کے مسکن تباہ کئے گئے۔

2۔ کثرت سے لوگ ان کا شکار کرنے لگے کیونکہ ان کا گوشت لذیذ اور خوبیوں سے بھرپور ہوتا تھا۔ بعینہ یہی حال دوسرے جانوروں کا ہے جن کی نسلیں انسانی طمع اور تفننِ طبع کی شکار ہو گئیں۔

کسی جانور یا پودے کی نسل صفحۂ ہستی سے چند وجوہات کی بنا پر مٹ جاتی ہے۔

1۔ ارضی و سماوی تبدیلیاں یا موسمی تغیرات جیسے زلزلے، طوفان، سمندری طوفان (جیسے سونامی) ایل نینو حالات، انتہائی برودت یا انتہائی حدت وغیرہ۔

2۔ غیر متوقع تبدیلیاں جیسے آتش فشاں کا پھٹنا یا کسی کیمیائی مادّے یا گیس کا رساؤ وغیرہ۔

3۔ ''برف کے دور'' کے بعد جب بڑے بڑے گلیشیر پگھلنے لگے تو زمین کے عریاں ہو جانے سے درجۂ تپش میں اضافہ ہوا۔ گرم ماحول سے مطابقت نہ پیدا کرنے کی بدولت بہت سی انواع کا صفایہ ہو گیا۔

4۔ بقائے اصلح کی جنگ میں کوئی جانور یا پودا ناکام ہو جائے تو معدومی اس کا مقدر بن جاتی ہے یعنی بہت سے جانور اطراف اور ماحول میں ہونے والی تبدیلیوں سے خود کو ہم آہنگ نہیں کر پاتے ہیں

اوراس طرح دھیرے دھیرے ان کا وجود مٹ جاتا ہے۔

5۔ مسکن میں تبدیلی سے بہت سے جانور خود کو بے دست وپا محسوس کرنے لگتے ہیں۔ ماحول ایک پیچیدہ اکائی ہے جس میں جاندار اور بے جان دونوں قسم کے اجزا شامل ہیں جیسے آب وہوا، مٹی، سورج کی روشنی، دستیاب غذا وغیرہ۔ ان میں سے کسی ایک میں بھی نمایاں تبدیلی جانور کے لئے پیغام اجل ثابت ہوتی ہے۔ ہر جانور اپنے ماحول کی پیداوار ہوتا ہے اس لئے مسکن یا ماحول میں تبدیلی اس جاندار پر منفی اثرات مرتب کرتی ہے اور آخر کار یہ فنا ہوجاتا ہے۔ ماحول کی مختلف اقسام ہیں جیسے آبی ماحول (سمندری پانی اور شہری پانی کا)، ریگستانی، ہوائی، جنگلاتی وغیرہ۔ ہر جاندار کو پروان چڑھنے کے لئے وہی ماحول درکار ہوتا ہے۔ اس سے جدائی اس کی یقینی موت کا سبب بن جاتی ہے۔ جیسے نیم، آم اور بھینس گرم ممالک کے پودے اور جانور ہیں۔ انہیں ریگستان یا ٹنڈرا میں اگانے پر ان کی موت لازمی ہے بلکہ یہ وہاں لگ ہی نہیں سکتے۔ اس طرح رنیڈ یئر، قطبی ریچھ برفانی علاقوں سے باہر زندہ نہیں سکتے اس لئے گرم علاقے میں ان کی منتقلی کے بارے میں سوچنا بھی بے کار ہے۔

6۔ مختلف قسم کی آلودگی جانداروں کے لئے سمّ قاتل ثابت ہوتی ہے خاص طور پر ہوائی آلودگی اور آبی آلودگی تو اپنا فوری اثر مرتب کرتے ہیں۔ بڑے شہروں کے کنارے ندی یا سمندر کا پانی صنعتی فاضلات سے بری طرح متاثر ہو چکا ہے اس کے مسلسل رساؤ سے اگر جانداروں کو خطرہ نہ ہو تو یہ زہریلے مادّے ان کے جسم میں سرایت کر جاتے ہیں اور صارف کے جسم میں پہنچ کر کئی شکایات پیدا کرتے ہیں۔ کچھ سال قبل ممبئی کے ساحل پر ہزاروں کی تعداد میں مچھلیاں مردہ حالت میں پائی گئیں۔ ایسا ہی نظارہ کولکتہ کے ساحل پر دیکھا گیا۔ کچھ لوگوں نے اسے ''اجتماعی خود کشی'' سے تعبیر کیا مگر درحقیقت یہ آلودہ پانی کا اثر تھا۔ نیش ولے Nash Ville نام کے ایک جھینگے کی نسل خطرے میں ہے کیونکہ یہ جن کھاڑیوں میں پائے جاتے ہیں وہاں کا پانی آلودہ ہو چکا ہے۔

7۔ جراثیم کش ادویات، تیز کیمیائی کھادیں اور دیگر کیمیات بھی کسی نسل کے لئے مضر ثابت ہوتے ہیں اس لئے امریکہ جیسے ترقی یافتہ ملک میں ڈی۔ڈی۔ٹی کے استعمال پر مکمل پابندی ہے جب کہ ہمارے یہاں ایسا کچھ نہیں ہے۔ عقاب کی ایک نوع جو کہ گنجا عقاب کہلاتی ہے اس دنیا سے معدوم ہو چکی ہے۔ خود ہمارے ملک میں گدھوں کی گھٹتی تعداد تشویش کا باعث ہے کہ کہیں چند برسوں میں یہ بالکل نہ غائب ہوجائیں۔ گدھ مردہ جانوروں کے باقیات کو کھا کر فضا کو صاف ستھرا رکھنے میں مدد کرتے ہیں۔ پارسیوں کے مردے ان کی تدفین گھروں میں یوں ہی چھوڑ دئے جاتے ہیں اور کوّے اور گدھ انہیں چٹ کر جاتے ہیں۔ ممبئی جیسے بڑے شہروں میں کوّے اور گدھ اب خال خال نظر آتے ہیں لہٰذا ایک مسئلہ پیدا ہوسکتا ہے۔

8۔ کسی جانور یا پودے کو اس ماحول میں متعارف کروانا جس کا وہ حصہ اور عادی نہیں ہے، یہ بھی کسی نسل کے معدوم ہونے کا سبب بنتا ہے۔ یہ نئی نوع ''حملہ آور'' یا ''درانداز نوع'' کہلاتی ہے۔ جیسے کسی دریا یا جھیل میں ایسی کوئی مچھلی کو لا کر باہر سے ڈالا جائے جو اس کا قدرتی مسکن نہیں تو یہ مچھلی وہاں کی قدیم اور مستقل رہنے والی مچھلیوں کی غذا پر ہاتھ صاف کرنے لگے گی ظاہر ہے وہاں غذا کی قلت ہوگی اور اگر قدیم مچھلی اس صورت حال سے نپٹنے کی صلاحیت نہیں رکھتی ہے تو دھیرے دھیرے اس کی تعداد کم ہوتی چلی جائے گی اور بالآخر وہ ناپید ہوجائے گی۔

انسان اپنے فائدے کے لئے کچھ جانوروں یا پودوں کے قدرتی مسکن میں مصنوعی تبدیلی لاتا ہے جو اس کے لئے لازماً نقصان دہ ثابت ہوتی ہے۔ خاص طور پر پالتو بنانے کی چاہ میں بہت سے جانور اپنے قدرتی مسکن سے علیحدہ کردئے جاتے ہیں خصوصاً ٹی وی شوز، سرکس، چڑیا گھروں کی زینت کے لئے جانوروں کی منتقلی ضرر رساں ثابت ہوتی ہے اور اس لئے جانوروں کے بچاؤ کی تنظیمیں اس پر پابندی عائد کرنے کے حق میں ہیں۔

غیر قانونی شکار کے باعث بھی جانوروں کی جان آفت میں پڑ



جاتی ہے۔ غیر قانونی شکار کرنے والے مافیا جدید آلات کے ذریعے منظّم طریقے پر بہت سی نسلوں کا صفایہ کر چکے ہیں اور بہت سی نسلیں معدوم ہونے کے خطرے سے دو چار ہیں۔ ایشیائی شیر، شارک، کچھوے وغیرہ اس ضمن میں آتے ہیں۔ اسی طرح فائدہ مند خصوصاً نباتی اہمیت کے پودوں کی غیر قانونی لوٹ کے نتیجے میں ایسی نسلیں غائب ہونے کے قریب ہیں۔ یوسیتن، مشک، قیمتی اون پشمینہ نیز ادویات، قیمتی لکڑی، گوند وغیرہ کے لئے اہم جانور اور پودے اسمگلروں کی ہوس اور لالچ کا نشانہ بنتے ہیں۔ ساری دنیا میں ایسی اشیا منھ مانگی قیمت پر فروخت کی جاتی ہیں۔ کچھ ملک تو مخصوص جانور (جیسے شیر وغیرہ) کی پرورش غیر ملکی زرمبادلے لئے کے کرتے ہیں۔ ہمالیہ کے دامن سے بہت سے نباتی اہمیت کے پودے غائب ہو چکے ہیں۔

دنیا کے بیشتر ممالک نے جانوروں اور پودوں کی اہمیت کو محسوس کر لیا ہے خود ہمارے ملک میں اس تعلق سے بیداری پائی جاتی ہے ان جانداروں کی بقا کے لئے سخت قوانین موجود ہیں۔ نیشنل پارک، نیشنل سنکچوری، برڈ سنکچوری اور مختلف اقدام اٹھا کر ان جانداروں کے تحفظ کونیش کی جارہی ہیں۔ مرکز میں جنگلات اور ماحولیات کے لئے الگ سے وزارت ہے جس سے اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ حیاتی تنوع کو حکومت کتنی اہمیت دیتی ہے۔ مختلف رضا کار انجمنیں ایسی ہیں جو خالصتاً ماحولیات، آلودگی، حیاتی تنوع اور نادر انواع کے تحفظ کے مقصد کو سامنے رکھ کر کام کر رہی ہیں۔

جانوروں اور پودوں کے تحفظ کی اہمیت

زندگی کی ساری ہماہمی اور رنگارنگی مختلف جانوروں اور پودوں کی مرہون منت ہے۔ یہ انسانی زندگی کے لئے ناگزیر ہیں۔ جنگلات اور پودے اگر ختم ہو جائیں تو انسانی زندگی بھی اپنے انجام کو پہنچ جائے۔ جانور اور جنگلات انسانوں کے لئے کیا کیا کرتے ہیں اور کس کس طرح کام آتے ہیں یہ تفصیلی بحث کا موضوع ہے مختصراً یوں کہا جا سکتا ہے کہ بالفرض روئے زمین سے انسانوں کا وجود ختم ہو جائے تو جانوروں اور پودوں پر کوئی اثر نہیں پڑے گا مگر جانور اور پودے انسانی بقا کے لئے ناگزیر ہیں۔ ہر جاندار اپنے ماحول کی پیداوار ہوتا ہے اور ماحول سے اس کا گہرا تعلق ہوتا ہے۔ ایک جز (یعنی کڑی) کے ختم ہونے سے کئی کڑیاں متاثر ہوتی ہیں۔ فنا ہونے والا ایک جانور یا پودا اپنے ساتھ کئی انواع کی گم شدگی کا سبب بنتا ہے یا کم از کم اپنے ماحولی نظام (ایکو سسٹم) کو متاثر کرتا ہے۔ ایک خوردبینی بیکٹر یا سے لے کر شیر جیسے جانور کہیں نہ کہیں اپنے وجود کے لئے ایک دوسرے کے محتاج ہیں۔ زندگی کے تنوع اور بوقلمونی، مختلف پودوں، پھولوں، تتلیوں اور جانوروں سے عبارت ہے۔ زندگی میں رنگ بھرنے میں ان کا کوئی ثانی نہیں۔ انسانوں کو غذا کے علاوہ تنفس کے لئے ضروری ہوا، پودوں سے ہی ملتی ہے گویا پودوں کے بغیر انسانی زندگی کا تصور محال ہے۔

غرض یہ کہ جانور اور پودے ساری کائنات خصوصاً انسانوں کے لئے اشد ضروری ہیں۔ ان کا تحفظ انسانوں کے اپنے مفاد میں ہے۔ بلاشبہہ ہر جانور اور پودا ایک طبعی عمر کو پہنچنے کے بعد ضرور فنا ہوتا ہے۔ اس ایک کی جگہ چار نئے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ تو فطری اصول ہے۔ صدیوں سے یہ تواتر چلا آ رہا ہے اور صدیوں تک یہ سلسلہ چلتا رہے گا مگر کسی جانور یا پودے کی نسل کو حرص وطمع اور ناعاقبت اندیشی کی بنا پر خطرے میں ڈالا جائے تو یہ یقیناً دانش مندی نہیں ہوگی۔ خود انسان کی بقا ان جانداروں پر منحصر ہے۔ اس لئے انسان پر لازم ہے کہ وہ ان بے جان اور معصوم اجزا کی حفاظت کے لئے احسن ماحول تیار کر لے۔ فضا اور ماحول کو آلودہ اور مسموم ہونے نہ دے تا کہ انہیں پھلنے پھولنے کے لئے فطری فضا اور ماحول مہیا ہو سکے جانوروں اور پودوں کی بدولت ہی انسانی وجود قائم ہے اور ہمارا یہ سیارہ اپنے معمول پر چل رہا ہے۔ دنیا کے انسان جتنی جلد اس راز کو جان لیں ان کے حق میں اتنا بہتر ہے۔

سید قاسم محمود

میراث

مساحت (Surveying)

مساحت ہندسہ مستوی و مجسمی (Solid and Plane Geometry) علم کا عربی نام ہے جس میں قدروں کا مقابلہ کیا جاتا ہے اور اس کے طریقے بیان کئے جاتے ہیں۔ اس کا وسیع تر اطلاق ان تمام اشیاء کی پیائش پر ہوتا ہے جو ناپی جاسکتی ہیں یا جو ناپے جانے کے قابل ہیں، خصوصاً طول، رقبہ، حجم، اوزان اور اعداد تا ہم اپنے خاص معنوں میں علم المساحۃ کا موضوع ہندسہ ہے اور اجسام و ہندسی اشکال کی تعریفیں، نیز ایسے قواعد وضوابط کا منضبط کرنا جس سے ابتدائی مستوی اور مجسمی ہندسے کی مختلف اشکال کے طول، رقبے اور حجم کی پیائش ہوسکے، لہٰذا مساحت کا تصور صرف اس کے ایک حصے پر حاوی ہے جسے ہم وسیع معنوں میں پیائش کہتے ہیں، یعنی عملی اور فنی ہندسہ (بالفاظ دیگر ایسی اشیاء کی پیائش جو طول، عرض اور حجم رکھتی ہوں)۔ اپنے محدود معنوں میں مساحۃ السطوح (Mensuration) اور مساحۃ الارض یا مساحت تطبیقی (Geodesy) اس کے موضوع سے خارج ہیں۔ مساحت تطبیقی کے مسائل سے بحث کرنے والے مخصوص رسائل عربوں کے ہاں علیحدہ موجود تھے، اس لئے وہ نظری اور عملی پیائش ہیں وہی تفریق جائز سمجھتے ہیں جو ارسطو کے زمانے سے یونانیوں میں پیدا ہوچکی تھی اور جسے بڑی وضاحت سے ہیرو Hero نے اپنی تصنیفات Metrica اور Dioptra میں بیان کیا ہے۔

مساحۃ کے تصور کی جو تعریفیں عربوں نے کی ہیں وہ نوعیت کے اعتبار سے بہت مختلف ہیں۔ بعض مصنفین کی تعریف بڑی وسیع ہے، مثلاً الاموی کے قول کے مطابق عمل پیائش نا معلوم مقدار کو کسی معلوم مقدار کے ذریعے دریافت کرنے کو کہتے ہیں اور نتیجے میں نا معلوم مقدار کی قدر اس مقدار کی اکائیوں میں دی جاتی ہے جو پیائش کے لئے استعمال کی گئی ہوں۔ بیشتر مصنفین طول، رقبہ اور حجم ناپنے ہی کو اس کا موضوع سمجھتے ہیں۔ الشنشوری بلاواسطہ پیائش (تطبیق) اور بعض مخصوص ضابطوں کی مدد سے بالواسطہ پیائش میں واضح طور پر امتیاز کرتا ہے۔

نویں صدی عیسوی کے آغاز سے، جو عربوں کی علمی تحریک کے آغاز کا زمانہ ہے، تقریباً 1600ء تک، جبکہ عرب ریاضی پر زوال آیا، انہوں نے اس قدیم ثقافت کی ترجمانی اور ابلاغ کا فرض انجام دیا جس سے وہ ابتدا ہی سے آشنا ہو چکے تھے۔ اس پورے دور میں ہمیں علم ہندسہ پر ان کے رسائل دستیاب ہوتے ہیں۔ ان تصانیف کا مقصد یہ تھا کہ مستقبل کے مساح (Surveyors)، معمار (مہندس) یا سپاہی کو ایسے لوازم فراہم کردئے جائیں جو اس کے مخصوص فن کے لئے نظری اساس کا کام دے سکیں۔ ان رسائل کو باعتبار اسلوب تین شعبوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے:۔

(i) وہ رسائل جو بڑی حد تک ہمارے اپنے زمانے کے فارمولوں سے ملتے جلتے ہیں ان میں حتی الامکان اختصار سے کام لیا گیا ہے اور حساب وشمار کے محض عام طریقے بیان کئے گئے ہیں اور کوئی مثال نہیں دی گئی، (مثلاً ابن البناء کا رسالہ)۔

(ii) وہ رسائل جن میں مثالیں دی گئی ہیں۔ یہ پوری طرح

حل کی ہوئی ہیں، جس سے حساب وشمار کا عمل پوری طرح واضح ہو جاتا ہے (مثلاً البغدادی کا رسالہ)۔

(iii) وہ رسائل جو مکمل طور پر حل شدہ مسائل کے سلسلوں پر مشتمل ہیں اور جن کو ایک طرح کی کتب تمرین ومشق سمجھنا چاہئے (مثلاً ابوبکر کا رسالہ)۔

ان کتابوں کے اسلوب بیان کے متعلق یہ یاد رہے کہ جن معنوں میں ہم ریاضی کے فارمولوں کو استعمال کرتے ہیں ان معنوں میں عربوں کے ہاں یہ ضوابط نہیں ملتے۔ ان کے ہاں، بالخصوص بلاد مشرق کے عربوں کے ہاں، ریاضی کے ضابطوں کی زبان موجود نہ تھی، البتہ المغرب کے عربوں کے ہاں کچھ عرصے کے بعد اور وہ بھی غالباً صرف الجبرے کے دائرۂ عمل میں ایک فنی زبان کی نشوونما ہوئی۔ پیمائش کے قاعدے ہمیشہ پوری تفصیل سے لفظوں میں لکھے جاتے تھے اور بعض وقت تو متن میں اعداد بھی لفظوں ہی میں لکھے جاتے تھے۔

علم مساحت کی کتابوں، بالخصوص ضخیم، تصانیف، میں عام طور پر تمہیدی امور اور قبول، مجموں اور ان پر واقع اہم خطوط کا طول دریافت کرنے کے قاعدے درج ہوتے تھے۔ بعض کتابوں میں عملی مشقیں بھی ملتی تھیں۔

1۔ تمہیدی امور

یہ عام طور پر مفصلہ ذیل ہیں:

(i) اصطلاح مساحۃ کی تعریف:

(ii) زیر بحث ہندسی اشکال کی تشریح، خصوصیات اور ان کی باقاعدہ تقسیم وترتیب۔

(iii) پیمائش کی متداول ترین اکائیوں کی تعریف اور ان کی فہرست۔

2۔ حساب کے قاعدے

(1) سطوح مستوی

(اور ان پر واقع طول)

۔ ذوارِبۃ الاضلاع (مربع، مستطیل، شبہ بالمعین منحرف (Rhomboid Trapezium)، شبہ منحرف (Trapezoid)، ذوار بعۃ الاضلاع، متد اخلۃ الزاویہ (With Salient Angle)۔

(i) مثلثات (متساوی الاضلاع، متساوی الساقین، مختلف الاضلاع، قائم الزاویہ، حادۃ الزاویہ، منفرجۃ الزاویہ)۔

(ii) کثیر الاضلاع

باقاعدہ، بے قاعدہ، مطبل، مجوف، مدرج۔ مطبل اور مجوف شکلیں دو متجانس منحرفوں کو اس طرح سے ملا کر بنتی ہیں کہ پہلی صورت میں دونوں چھوٹے متوازی اضلاع اور دوسری صورت میں دونوں بڑے متوازی اضلاع ایک دوسرے پر منطبق ہوں۔ ان کی متعدد اقسام متعین کی گئی ہیں۔ شکل مدرج ایک ہی طول کے بہت سے مستطیلوں کو جوڑ کر بنتی ہے، جن کے عرض مختلف ہوں اور جو ایک دوسرے کے ساتھ حسابی سلسلے میں منسلک ہوں۔

(iii) دائرہ

دائرے کے قطعات (نصف دائرہ، قطعہ دائرہ، قطاع دائرہ، محیط) اور ان سے متعلقہ رقبے (نعلی یا ہلالی، بیضوی، لوبیا نما یا عدسی یا حلیلجی شکلیں۔ ہلال مختلف نصف قطروں کے دو ایسے دائروں کے قطعوں کی تفریق سے بنتا ہے جو ہم وتر ہوں۔ بیضوی اور لوبیا نما شکلیں دو ایسے متجانس قطعوں سے بنتی ہیں جو بیضوی صورت میں نصف دائرے سے چھوٹے اور عدسی صورت میں اس سے بڑے ہوں۔ بیضوی شکل یا قطع ناقص (Oval) کا رقبہ بقول سوا سوردا Savasorda $\frac{1}{4}$ (ا + ب) π^2 ہے۔

(2) مجسمات

(اور بالخصوص ان پر واقع سطحیں اور طول)

(i) منشور:

معمولی قائم (Straight) اور مائل (Oblique) منشورمربع عمودی (Column Square)، مستطیل عمودی، پانسہ (DICF) مثلثی منشور، غیر افقی مقطوع منشور Cut Prism Obliquely)، باصطلاح ابوبکر (جس کا ترجمہ Gerard of Cermona نے Corpussimiledomui کیا۔

(ii) استوار

(iii) ابرام (عمودی اور مائل برم ابرام، قطعات ابرام)

(iv) مخروط (عمودی اور مائل مخروط، قطعات مخروط)

(v) کرہ اور قطع کرہ، نصف کرہ، قطعہ، قطاع اور طبقہ

(vi) منتظم (Regular) اور نیم منتظم (Regular-Semi) اجسام (پانچ افلاطونی اور دوارشمیدسی اجسام کی کچھ تفصیل الکاشی کے ہاں ملتی ہے)

(vii) دیگر اجسام (اسطوانی طاقت (Vault Cylindrical) یعنی ازاج اور طیقان، جن میں فرق صرف لمبائی کا ہوتا ہے)، خالی گنبد (قبہ)، سقف نما (ابوبکر کے ہاں Corpus Simple Caburi)، حلقہ ہائے گل (Wreaths)، قرصی شکل (Discus یا خالی اسطوانہ)، چبوترہ نما اشکال)۔

3۔ عملی مشقیں

یہ عام طور پر مساحۃ کی کتابوں میں کم ملتی ہیں۔ اکثر مشقیں ہیرو اور اقلیدس کے تتبع میں کمیتوں کو تقسیم کرنے سے متعلق ہیں۔ یہودی نژاد ابراہیم Savasorda پہاڑوں کی ڈھلانوں، گھاٹیوں اور چوٹیوں پر واقع کمیتوں کے بارے میں، نیز پہاڑوں کی بلندیاں دریافت کرنے سے متعلق متعدد مشقیں دیتا ہے۔ الخبلی کے ہاں دشوار گزار اقطاع ارضی، کنوؤں کی گہرائی اور دریاؤں کے عرض کی پیمائش پر کچھ مشقیں ہیں۔ ان کے علاوہ کچھ اور مسائل بھی زیر بحث لائے گئے ہیں۔ مثلاً کسی مکان یا چھت کی تعمیر کے لئے پتھروں یا اینٹوں کی تعداد کا تخمینہ لگانا، یا کسی دیوار کی بلندی دریافت کرنا۔ بہر حال اس سے یہ نتیجہ نکالنا درست نہیں کہ مذکورہ بالا مضمون مساحۃ کی کسی کتاب میں پوری طرح سے بیان ہوا ہے۔ مختلف کتابوں کے مضامین میں بھی ان کے مصنفوں کے رجحان طبع اور قابلیت کے لحاظ سے ویسا ہی اختلاف موجود ہے جیسا کہ موجودہ زمانے میں علم ہندسہ پر ہماری درسی کتابوں میں پایا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر ایک طرف اگر نہایت جامع کتابیں بھی موجود ہیں (مثلاً الخبلی اور الکاشی کی تصانیف) تو دوسری طرف بڑی مختصر سی کتابیں بھی موجود ہیں، جن میں یا تو اس مضمون کے محض چند ایک حصول ہی سے بحث کی گئی ہے (مثلاً نامعلوم الاسم مصنف کا مخلوط برلن، عدد 5954، جس میں صرف سطح مستوی کی پیمائش کے قاعدے ہی دئے گئے ہیں)، یا صرف ایک ہی مسئلے کو بیان کیا گیا ہے (جیسے رسالۃ الشنشوری)۔ یہی وجہ ہے کہ ہمیں اکثر ایسے بیانات ملیں گے جو کتب ہندسہ میں صرف اس لئے درج ہیں کہ ان سے کسی خاص میدان میں مصنف کا علم یا سانچ تحقیق کا اظہار مقصود ہے۔

اس قسم کی چند نمایاں مثالیں ملاحظہ کیجئے: جمشید الکاشی کی مساحۃ کی ایک کتاب میں منتظم اور بعض غیر منتظم اجسام سے بحث (اس کی پیمائش، جو اس نے ستینی (Sexagesima) کسروں میں خماسیون تک دی ہے، یہاں تک صحیح ہے کہ اصلی مقدار سے اس کا اختلاف کسر عشاریہ کے دسویں درجے سے شروع ہوتا ہے)، کسی سطح کے رقبے کے فاصلے، جو الاموی نے دئے ہیں:

$$\text{ف} = \sqrt{\text{ا ، ب ، ج ، د}}$$

قائم الزاویہ شبہ منحرف (Trapezoid) کے لئے، جس کا ایک زاویہ قائمہ ہو، نیز اقطاع دائرہ کے لئے ہیرو Hero کے

میــــــــــراث

ضابطے میں اس کی اصلاح الکرخی کا دیا ہوا ضابطہ قوس، اسی مصنف اور البغدادی کا دیا ہوا ضابطہ:

$$\text{د}^2 = \frac{1}{9}\left[\text{ن}\ (\text{ن}-\text{ا}) + 6\right]\text{ا}^2$$

جس میں د ایک باقاعدہ کثیر الاضلاع کے گرد دائرے کا قطر ہے، جس کے اضلاع ن ہیں اور طول ا (یہی ضابطہ Nemorarius اور Regiomntanus نے بھی دیا ہے۔ موخرالذکر نے اسے ہندووں کی طرف منسوب کیا ہے، تاہم جہاں تک ہمیں علم ہے یہ ہندووں کی ریاضی کی کسی مطبوعہ کتاب میں نہیں ملتا۔

ابوبکر اور ابن البناء کا ہندسے میں الجبرے کا استعمال:

ابوبکر الجبر والمقابلہ کی مدد سے رقبوں کے مسائل کا حل یہ ثابت کرنے کے لئے پیش کرتا ہے کہ پہلے اور دوسرے درجے کی مساوات کا استعمال الخوارزمی کی بیان کردہ چھے صورتوں میں ہوسکتا ہے۔ ابن البناء مسئلے کے مختلف امکانات کی تحقیق کرتے ہوئے تحلیل ترکیبی کا استعمال کرتا ہے۔

حجم کا اندازہ کرنے کے وہی طریقے ہیں جو ہمیں یونانیوں اور مصریوں کے ہاں ملتے ہیں۔ اگر مواد وہی ہے جو ان اقوام سے ماخوذ ہے تو اس صورت میں بجنبہ وہی ضابطے اختیار کرلئے گئے ہیں، ورنہ نتائج تک پہنچنے کا طریقہ خالص استقرائی (Inductive) اور تجربی (Empirical) ہے، مثلاً الکرخی کرے کے حجم کے ضابطے $\text{د}^3\left(\frac{11}{4}\right)^2$ کے علاوہ، جس کے حصول کے طریقے سے متعلق وہ ہم کو کچھ نہیں بتاتا، ضابطہ $\text{د}^3\left(\frac{28}{45}\right)^2$ بھی دیتا ہے۔

یہ ضابطہ وہ موم کے مکعب کے وزن کو ایک ایسے کرے کے وزن سے مقابلہ کرکے حاصل کرتا ہے جو موم کے اسی مکعب سے بنایا گیا ہو اور جس کا قطر مکعب کے ضلع کے برابر ہو۔ البغدادی ایک ایسے طریقے کا ذکر کرتا ہے جس میں حجم کا اندازہ وزن اور کثافت اضافی سے کیا گیا ہو۔ الکاشی ارشمیدس کے طریقہ اغراق (Immersion) سے بھی واقف ہے، جس کا ذکر ہیرو نے کیا ہے، مگر دھاگے کو ان کے ساتھ ساتھ رکھ کر رقبوں کی لمبائی ناپنے کے راست طریقے کو الکرخی اور بہاء الدین دونوں نے نہایت قابل اعتماد بتایا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ ایسے طریقے صرف تقریبی نتائج تک ہی ہم کو لے جاسکتے ہیں۔ تقریبی ضوابط کو، جو عملی ہندسے کی ایک خاص خصوصیت ہے، عرب پیائش میں بڑے عرصے تک استعمال کرتے رہے۔ ظاہر ہے کہ ان کو معلوم ہوگیا تھا کہ یہ نتائج غیر صحیح ہیں، مگر یہ جانتے ہوئے بھی مدتوں تک وہ ان ضوابط کو عمل میں لاتے رہے۔

یہ قواعد مدتوں باقی رہے تو اس کی وجہ کچھ تو یہ تھی کہ عملی زندگی میں ان ضوابط پر خاصے مفید نتائج مرتب ہوئے اور کچھ یہ کہ کام کرنے والے جنہیں اپنے فن کے سلسلے میں پیائش سے کام پڑتا ہے، ہمیشہ ایسی قدروں سے کام لیتے تھے جن کا حساب کرنا سہل ہو۔ انہیں اس کی ضرورت نہ تھی کہ ان کے نتائج میں کامل ریاضیاتی صحت ہو۔ چھوٹی چھوٹی غلطیوں کو نظرانداز کیا جاتا تھا، خصوصاً اس صورت میں جب کہ اس طرح جذر والے حسابات سے بچا جاسکے۔ اسی قسم کے وجوہات کی بنا پر، نیز رسمی دستور کے پیش نظر مساحتہ پر لکھنے والے سارے مصنف ان ضوابط کی صحت کے علمی ہندسی ثبوت دینے سے قاصر ہیں جن کا وہ ذکر کرتے ہیں۔ صرف ابراہیم سواسوردانے، جس کا شمار مغربی عربوں میں کیا جاسکتا ہے، اپنی کتاب میں منطقیانہ طریق سے ترتیب دئے ہوئے کثیر التعداد ثبوت پیش کئے ہیں۔ ابن البناء اور ابن الخبلی کی کتابوں میں ہم بعض اوقات ریاضی دانوں (خصوصاً اقلیدس) کے حوالے پاتے ہیں۔ غالباً ان پر ایک نظر ڈالنا ہی کافی سمجھا جاتا تھا مثلاً عبدالعزیز رقبہ معلوم کرنے کے لئے مساوی مربعوں کی بساط میں مستوی اشکال کھینچ کر ان کے اندر آئے ہوئے مربعوں اور ان کے حصوں کو گن لیتا ہے، یا کسی نہ کسی شکل میں ایک سادہ سی تشریح کردی

جاتی تھی، یا عمل کو صحیح ثابت کرنے کے لئے حساب کر لیا جاتا تھا اور اس سلسلے میں اکثر مکمل حل شدہ مثالیں بھی دے دی جاتی تھیں۔

عرب مصنفین کی ایک اور خصوصیت یہ تھی کہ وہ ایسے ضوابط دیا کرتے تھے جو مختلف جبری شکلوں میں بالکل ایک دوسرے کے مطابق ہوتے تھے، مثلاً مخطوط برلن، عدد 5954ء میں ایک قائم الزاویہ مثلث میں وتر ق کی شق کی تخمین کے لئے ذیل کا ضابطہ ملتا ہے:

$$\text{ق} = \frac{1}{2}\left[\text{ا} + (\text{ج} + \text{ب}) : \text{ا}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\text{ا} + (\text{ج} + \text{ب})\ (\text{ج} - \text{ب}) : \text{ا}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\text{ا} + (\text{ج} + \text{ب}) : \frac{\text{ا}}{\text{ج} - \text{ب}}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\text{ا}^2 + (\text{ج}^2 + \text{ب}^2) : \text{ا}\right]$$

غالباً اس تفریق وتمیز کا صرف ایک مقصد تھا اور وہ یہ کہ معلوم اور نامعلوم مقداروں کے درمیان مختلف نسبتوں کی تمام ممکنہ صورتیں دے دی جائیں تاکہ کاریگر مختلف صحیح ضوابط میں سے ایک ایسا ضابطہ منتخب کر سکے جو کسی خاص موقع کے لئے دوسرے ضوابط سے زیادہ موزوں ہو۔

عرب ہندسے کے مآخذ یونانیوں اور ہندوؤں کے ہاں تلاش کرنے چاہئیں۔ قواعد کی شکل اور ان کا مواد، بالخصوص قدیم عرب مصنفین کے ہاں، تقریباً سارے کا سارا یونانی ہے۔ اس سلسلے میں ہیرو Hero کی تدقیقات (Elaborations) خاص طور پر قابل ذکر ہیں، جو مصر سے ماخوذ تھیں اور علم ہندسہ پر قلم اٹھانے والے عرب مصنفین کے لئے نمونے کا کام دیتی رہیں۔ مساحۃ کی بہت سی کتابوں کے مقدمے میں ناپ اور تول کے پیمانوں (Metrology) کا بیان کھیتوں کی تقسیم سے متعلق مسائل، شبہ منحرف (Trapezoid) کے لئے ضابطہ، ذوار بعۃ الاضلاع کے بالائی ضلع کا خاص نام (راس العریض)، یہ سب باتیں مصر ہی سے ماخوذ ہیں۔ الخوارزمی میں (پا کی) کی مقدار، دائرے کے اندر ہی

ہوئی ذوار بعۃ الاضلاع کے لئے ضابطہ اب ج د، اصطلاحات قوس، سم (قوس کی چوٹی سے وتر پر عمود) اور تر، شکلوں پر ہندی ہندسوں میں طولوں کا درج کرنا، ہندی مسائل کے لئے الجبرے کا استعمال (مساوات، عمل ذوالخطائین، تحسیل ترکیبی)، یہ تمام باتیں ہندوؤں سے ماخوذ ہیں۔ بایں ہمہ عربوں کے خاص استاد یونانی ہی تھے (جن کے علمی فضل وکمال کے عرب عام طور پر ہمیشہ معترف رہے)۔ عملی مساحۃ کی ضروریات نے ان کے سامنے کچھ نئے مسائل پیش نہیں کئے اور تقریباً زمانہ حال تک عملی ہندسہ اپنی ابتدائی حالت میں رہا، جس کے اکثر مسائل مدت ہوئی یونانی پایہ تکمیل تک پہنچا چکے تھے۔

علم ہندسہ میں عربوں کی خدمات نئے نئے اور اس وقت تک نامعلوم حقائق کی دریافت سے دائرہ علم کو وسیع کرنے کے سلسلے میں زیادہ نہیں اگرچہ علم مساحۃ پر ان کی تصانیف میں ہمیں جدید اور نادر قاعدوں کا ایک سلسلہ ملتا ہے۔ اس علم کو پرثروت بنانے میں ان کا اضافہ یہ ہے کہ انہوں نے حساب کتاب اور درس وتدریس کے نئے قاعدے وضع کئے اور قدما کی وراثت کو محفوظ کر لینے کے بعد اسے مغربی دنیا کے سپرد کر دیا۔ اگرچہ ہیرو کا علم ہندسہ شمال مغربی یورپ میں سب سے پہلے رومی مساحوں کے ذریعے پہنچا تھا، لیکن یہ بھی دراصل عربوں ہی کے طفیل تھا کیونکہ انہوں نے اس مضمون میں، جو اپنی پرانی شکل میں جامد ہو چکا تھا، ایک نئی روح پھونک دی۔ عربی کی اصل تصانیف مغرب میں لاطینی تراجم کے ذریعے دستیاب ہوئیں۔

پیزا کے لیونارڈو کی کتاب Practica Geometrica تین صدیوں تک ایک معیاری کتاب رہی۔ اس میں لیونارڈو نے زیادہ تر سواسوردا پر انحصار کیا تھا، سولہویں صدی کے تقریباً آخر تک عملی ہندسے پر ہمیں مسلسل کتابیں ملتی ہیں، جن کی ہیئت اور نفس مضمون سے ظاہر ہوتا ہے کہ ان کی اصل کیا تھی۔



پیش رفت

ادارہ

آسٹریلیا میں تین نئے ڈائنوسار دریافت

آسٹریلیائی ماہرین کا کہنا ہے کہ کوئنز لینڈ کے علاقے میں کھدائی کے دوران ملنے والے فوسلز سے ڈائنوسار کی تین نئی اقسام کا پتا چلا ہے۔ ماہرین کے مطابق ونٹس فارمیشن کے نام سے پہچانی جانے والی چٹانوں سے ملنے والے یہ فوسل قریباً ایک سوملین سال قدیم ہیں۔ ان کا کہنا ہے کہ ان فوسلز میں سے ایک شکاری ڈائنوسار کا ہے جس کے چھ بڑے پنجے تھے، جبکہ دیگر دو فوسل سبزی خور ڈائنوسارز کے ہیں جن میں سے ایک زرافے کی مانند لمبا تھا اور دوسرا دریائی گھوڑے جیسی ٹھوس جسامت کا مالک تھا۔ ان ڈائنوسارز کو مشہور آسٹریلوی نغمے ''والٹزنگ میٹلڈ'' کے کرداروں کے نام دیے گئے ہیں۔ کوئنز لینڈ عجائب گھر کے ماہر اسکاٹ ہکنل کے مطابق شکاری ڈائنوسار آسٹریلوونٹرونٹینیسں جسے بینجو کا نام دیا گیا ہے، اس ویلوکر یپٹر ڈائنوسار سے کہیں بڑا اور خوفناک تھا جسے ہالی ووڈ کی فلم سیریز 'جراسک پارک' سے شہرت ملی ہے۔ ان کے مطابق یہ ڈائنوسار پھرتیلا اور کم وزن تھا اور اپنے شکار کو کھلے علاقے میں بآسانی شکار کر لیتا تھا۔ اسکاٹ ہکنل کا کہنا ہے کہ کلنسی نامی سبزی خور ڈائنوسار ایک طویل قامت پتلے جسم کا جانور تھا جبکہ میٹلڈا ابھرے جسم اور دریائی گھوڑے جیسی جسمانی ساخت کا مالک تھا۔ یہ دونوں سبزی خور چوپائے ڈائنوسارز کی نئی اقسام ہیں۔ ڈائنوسارز کو زمین پر پایا جانے والا سب سے بڑا جانور تصور کیا جاتا ہے۔ ان ڈائنوسارز کی دریافت کے بارے میں بات کرتے ہوئے کوئنز لینڈ کی وزیر اعظم اینا بلائی نے کہا ہے کہ یہ دریافتیں آسٹریلیا کی قبل از تاریخ زندگی کے بارے میں سائنسی طور پر جاننے کے حوالے سے نہایت اہم قدم ہے۔ وکٹوریہ عجائب گھر کے ماہر جان لانگ نے ان دریافتوں کو شاندار قرار دیا ہے۔ آسٹریلوی اخبار کے مطابق انہوں نے کہا کہ ان دریافتوں نے آسٹریلیا کو انیس سو اکیاسی کے بعد ایک مرتبہ پھر ڈائنوسارز کی دریافت کے حوالے سے عالمی نقشے پر نمایاں کیا ہے۔

قطب جنوبی بھی گرم ہو رہا ہے

ایک نئی سائنسی تحقیق کے مطابق دنیا کے دیگر حصوں کی طرح قطب جنوبی بھی رفتہ رفتہ گرم ہو رہا ہے۔ سائنس دان کہتے ہیں کہ سیٹلائٹس اور موسمی اسٹیشنوں سے ملنے والی معلومات سے پتا چلتا ہے کہ گزشتہ پچاس برس میں قطب جنوبی کے درجہ حرارت میں صفر اعشاریہ چھ سنٹی گریڈ اضافہ ہوا ہے۔ سائنسی جریدے نیچر میں سائنس دانوں نے لکھا ہے کہ اس رجحان کی تشریح کرنا مشکل ہے کیونکہ فضا میں زہریلی گیسوں کی مقدار میں اضافے کا اثر واضح نہیں۔ دریں اثنا سائنس دانوں کا یہ بھی کہنا ہے کہ برف کا ایک تودہ جسے ولکنز آئس شیلف کہتے ہیں، قطب جنوبی سے علیحدہ ہونے کو ہے۔ سائنس دانوں کے مطابق یہ تودہ کسی بھی وقت علیحدہ ہوسکتا ہے۔ سائنس دان کہتے ہیں کہ کسی بھی ایسی صورتِ حال کو گمان میں لانا مشکل ہے جہاں



مہلک گیسوں کا بڑھتا ہوا اثر قطب جنوبی کو حرارت پذیر نہیں کرے گا۔ لیکن معلومات کے کم ہونے کی وجہ سے یہ کہنا مشکل ہے کہ آیا یہ رجحان صرف ایک ہی علاقے تک مرکوز ہے یا دوسرے حصوں کو بھی متاثر کر رہا ہے۔ تحقیق کے مطابق قطب جنوبی کا مشرقی حصہ جو بڑا بھی ہے اور نسبتاً سرد بھی، وہاں درجہ حرارت ہر دہائی میں صفر اعشاریہ ایک سینٹی گریڈ تک بڑھ رہا ہے۔ لیکن مغربی حصے میں ہر دہائی میں حرارت کے درجے میں صفر اعشاریہ ایک سات اضافہ ہو رہا ہے۔

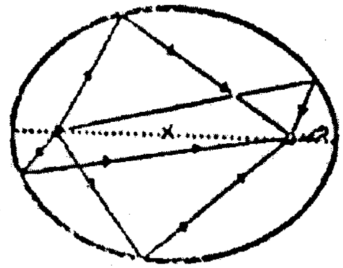
سبزی خوروں میں کینسر کم ہوتا ہے

وسیع پیمانے پر کی جانے والی ایک تحقیق سے پتا چلا ہے کہ گوشت کھانے والوں کے مقابلے میں سبزیاں کھانے والوں کو بعض اقسام کے سرطان کے لاحق ہونے کا خدشہ کم ہوتا ہے۔ برٹش جرنل آف کینسر کے شائع ہونے والے اس مطالعے میں ساٹھ ہزار افراد شریک ہوئے۔ تحقیق کے مطابق جو لوگ صرف سبزیاں کھاتے تھے ان میں خون، مثانے اور معدے کا کینسر کم دیکھنے میں آیا۔ تاہم یہ فرق آنت کے معاملے میں نہیں پایا گیا۔ آنت کینسر اموات کے بڑے اسباب میں سے ایک ہے۔ یہ تحقیقی ٹیم برطانیہ اور نیوزی لینڈ کے ماہرین پر مشتمل تھی جنہوں نے اکسٹھ ہزار سے زیادہ برطانوی مرد و خواتین کے کھانے کی عادت کا مطالعہ کیا۔ شرکاء میں گوشت کھانے والے، صرف مچھلی کھانے والے اور صرف سبزیاں کھانے والے شامل تھے۔ مجموعی نتائج سے یہ بات سامنے آئی کہ بالعموم عام لوگوں میں ایک سو افراد میں سے تینتیس کو کینسر لاحق ہونے کا خدشہ ہوتا ہے، تاہم جو لوگ گوشت نہیں کھاتے ان کے لئے یہ خطرہ کم ہو کر انتیس فی صدرہ جاتا ہے۔ نتائج کا یہ فرق معدے کے سرطان میں زیادہ نمایاں تھا جہاں گوشت کھانے والوں میں معدے کے کینسر کا خطرہ ایک تہائی کم تھا۔ معدہ کے سرطان کے بارے میں اس سے قبل کے مطالعوں میں ایسے ہی نتائج سامنے آچکے ہیں۔ خیال ہے کہ گوشت کے اندر ایک خاص کیمیائی مادہ ہوتا ہے جو سرطان کا سبب بنتا ہے۔ تاہم تحقیقاتی ٹیم کے سربراہ 'ٹم کی' کا کہنا ہے کہ اس ایک مطالعے کی بنیاد پر حتمی نتائج مرتب نہیں کئے جاسکتے۔ ان کا کہنا ہے: ''سرِ دست یہ شواہد اتنے قوی نہیں کہ لوگوں کو اپنے غذائی معمولات کو تبدیل کرنے کو کہا جائے، بالخصوص ان لوگوں کو جو متوازن غذا کھاتے ہیں۔'' کینسر ریسرچ یو کے نے، جس نے اس تحقیق کے لئے رقم فراہم کی، کہا کہ نتائج دلچسپ ہیں جن سے پتا چلتا ہے کہ خوراک ہماری صحت پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے۔

جمیل احمد

نام کیوں کیسے؟

فوکس (Focus)



اگر ہم گتے کے بنے ہوئے ایک دائرے (Circle یہ لاطینی زبان کے "Circulus" بمعنی ''چھوٹا چھلا'' سے ماخوذ ہے) کو روشنی کے کسی منبع کے سامنے اس طرح سے بالکل سیدھا کھڑا کریں کہ اس کا سایہ پیچھے کسی ہموار اور سفید سطح پر بنے تو یہ سایہ گتے کی طرح بالکل گول ہی ہوگا بشرطیکہ گول گتہ روشنی کے منبع اور دیوار کے عین وسط میں ہو اور دیوار کے بالکل متوازی ہو۔ لیکن اگر اس گتے کو تھوڑا سا ایک طرف کو جھکائیں تو اب سایہ بالکل گول نہیں ہوگا۔ یہ تھوڑا سا پھیل کر بیضوی شکل اختیار کرے گا۔ گتے کے اس ٹکڑے کو جتنا زیادہ جھکائیں، بیضوی شکل اتنی زیادہ چپٹی ہوتی جائے گی۔

یہ چپٹا دائرہ دراصل ان تین ملتی جلتی ہندسی اشکال میں سے ایک ہے جن پر 250 قبل مسیح میں علم ہندسہ کے ایک یونانی مفکر نے تحقیق کی تھی۔ اس نے ان تینوں میں سے ہر ایک کے لئے ریاضیاتی جملے (Mathematical Expression) بھی اخذ کئے تھے۔ ان تینوں شکلوں کے ریاضیاتی جملوں میں سے صرف اس چپٹے دائرے کے جملے کی قیمت سب سے کم تھی۔ اب چونکہ اس جملے کی قیمت میں دوسروں کی نسبت کچھ کمی تھی اور ''کمی'' کے لئے یونانی زبان میں "Elleipsis" کا لفظ آتا ہے۔ چنانچہ اس منحنی شکل (Curve) کو Ellipse (بیضوی شکل) کا نام دیا گیا۔

کسی بھی بیضوی شکل میں دو خاص نقاط ہوتے ہیں جنہیں Foci (واحد: Focus) یعنی نقاط ماسکہ کہتے ہیں۔ ایک ایسی بڑی سی بیضوی شکل تصور میں لائیں جسے کھڑے آئینوں سے بنایا گیا ہو جبکہ آئینوں کی چمکدار سطح بیضوی شکل کے اندر کی جانب ہو۔ اب اگر اس بیضوی شکل کے ایک نقطۂ ماسکہ پر ایک جلتی ہوئی موم بتی رکھی جائے تو اس موم بتی سے نکلنے والی روشنی کی شعاعیں تمام سمتوں میں سفر کریں گی اور بیضوی شکل کے تمام نقاط پر رکھے ہوئے آئینوں سے ٹکرا کر اس طرح سے منعکس ہوں گی کہ یہ سب کی سب بیضوی شکل کے دوسرے نقطہ ماسکہ پر مرکوز ہو جائیں گی۔

دوسری منحنی اشکال کے بھی نقاط ماسکہ ہوتے ہیں۔ اسی طرح عدسے بھی روشنی کو ایک نقطہ ماسکہ پر مرکوز کرتے ہیں۔ مختلف نقاط ماسکہ کی خصوصیات مختلف ہوتی ہیں۔ لیکن تحقیق کرنے والوں کی دلچسپی اس چیز میں ہوتی ہے کہ کسی نقطہ ماسکہ (Focus) سے نکل کر تمام سمتوں میں پھیلنے والی روشنی کا کیا بنتا ہے۔ یوں تو روشنی کی شعاعیں آتش دان سے بھی نکل کر تمام سمتوں میں پھیلتی ہیں اور امر واقعہ بھی یہی ہے کہ Focus (نقطۂ ماسکہ) لاطینی زبان کا لفظ ہے اور اس کے معنی ''آتش دان'' ہیں۔

کسی بیضوی شکل کے دو نقاط ماسکہ کے عین درمیان میں اس شکل کا اصل مرکز ہوتا ہے۔ کوئی بیضوی شکل جتنی ہوگی اس کے نقاط ماسکہ ایک دوسرے سے اتنے ہی دور ہوں گے نیز ہر نقطہ ماسکہ مرکز سے بھی اتنا ہی دور ہوتا جائے گا۔ چنانچہ جو بیضوی شکل جتنی چپٹی ہوگی

اس کی Eccentricity (خروج المرکزیت) اتنی ہی زیادہ ہوگی۔ یہ لفظ یونانی زبان کے "ek" (خروج) اور "Kentron" (مرکز) کا مجموعہ ہے۔ اس کے برعکس کسی دائرے کے نقاط ماسکہ چونکہ اس کے عین مرکز پر ہی واقع ہوں گے، اس لئے اس کی خروج المرکزیت (Eccentricity) صفر ہوگی۔

فوسل (Fossil)

ماہرین ارضیات بتاتے ہیں کہ زمین اربوں سال قبل وجود میں آ گئی تھی۔ وہ زمین کے ان اربوں سال کی تاریخ اس کے قشر پر موجود چٹانوں کے مطالعے سے معلوم کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ جب وہ زمین کھودتے ہیں تو خاصی گہرائی میں انہیں ایسے جانداروں کے باقیات ملتے ہیں جو کبھی لاکھوں سال پہلے زندہ تھے چنانچہ ان پر تحقیق کر کے بھی وہ زمین کی تاریخ کے چھپے ہوئے گوشوں کو بے نقاب کرتے ہیں۔ جانداروں کی ان باقیات کو Fossils (رکازات) کا نام دیا گیا۔ یہ نام لاطینی کے "Fossilis" سے اور یہ بذات خود "Fodere" (کھودنا) سے نکلا ہے۔ رکازات کا مشاہدہ سائنس کے دور جدید سے بہت پہلے کے لوگ بھی عرصہ دراز سے کرتے آئے تھے۔ لیکن کئی صدیوں تک انہیں ایسی عام چٹانیں ہی سمجھا جاتا رہا جو اتفاقیہ طور پر جاندار چیزوں سے مشابہت اختیار کر گئیں۔ بعض اوقات وہ یہ خیال آرائی کرتے تھے کہ یہ ان جانداروں کی باقیات ہیں جو طوفان نوح میں غرق آب ہو گئے تھے۔

تاہم 1791ء میں ایک انگریز مساح ولیم سمتھ نے بتایا کہ چٹانوں کی مختلف تہوں میں مختلف قسم کے رکازات ہوتے ہیں اور یہ کہ جس طرف سے زمین کی سطح کٹی ہوئی ہو، وہاں سے ان تہوں کے مخصوص رکازات کی پہچان کرتے ہوئے ان کا بآسانی مشاہدہ کیا جا سکتا ہے۔

پھر 1796ء کے قریب فرانس کے ایک ماہر تشریح الابدان جیورجز کیوویئر (Georges Cuvier) نے ان باقیاتی رکازات کے جسموں کا مطالعہ کرتے ہوئے بتایا کہ ان سے ہمیں اتنا ہی فہم حاصل ہوتا ہے جتنا کہ اگر یہ زندہ ہوں تو حاصل ہو۔ مزید برآں اس نے یہ بھی بتایا کہ کچھ رکازات ایسے جانوروں کی نمائندگی کرتے ہیں جو آج کے ہر زندہ جانور سے قطعی طور پر مختلف ہیں۔

ان رکازات کی اہمیت کے پیش نظر زمین کی تاریخ کو وقت کے بڑے بڑے وقفوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ وقت کے ان حصوں کا انحصار اس دور میں موجود جانداروں کی نوعیت پر ہے۔ شروع میں اس تاریخ کے تین بڑے بڑے حصے بنائے گئے جن کا شمار پیچھے کی جانب ہوتا تھا۔ ان میں پہلے دور کو Cenozoic Era، دوسرے کو Mesozoic Era اور تیسرے کو Paleozoic Era کہا گیا۔ یہاں "-Zoic" کا لاحقہ دراصل یونانی زبان کے "Zoon" (جانور) سے ماخوذ ہے جبکہ تینوں کے ناموں کے سابقے بالترتیب یونانی زبان کے "Kainos" (نیا) "mesos" (میانہ) اور "Palaios" (پرانا) سے آئے ہیں۔ اس لحاظ سے پہلے والا دور ''نئے جانوروں'' کا دور ہے جس میں پستانیوں کو غلبہ حاصل ہوا۔ یہ دور پچھلے چھ کروڑ سالوں پر محیط ہے۔ اس سے پہلے کا دور ''درمیانے درجے'' کے جانوروں کا دور ہے۔ اس میں خزندے غالب تھے۔ یہ دور اس سے پچھلے دس کروڑ سالوں پر مشتمل ہے۔ پیچھے کی طرف سب سے آخر میں ''پرانے جانوروں'' کا دور آتا ہے۔ اس دور میں مچھلیاں اور خشکی کے غیر فقاریہ جانور پھلے پھولے۔ یہ دور اس سے بھی پہلے کے تیس کروڑ سالوں کا احاطہ کرتا ہے۔

بعد میں اس سے پہلے کے ادوار کی بھی تقسیم بندی کی گئی۔ ان میں Proterozoic Era وہ دور قرار پایا جس میں سمندری غیر فقاریہ جانور غالب ہوئے۔ یہ یونانی زبان کے "Proteros" (ابتدائی) سے ماخوذ ہے۔ اس سے بھی پہلے کے دور کو Archeozoic Era کا نام دیا گیا۔ اس دور میں صرف یک خلوی جانور وجود رکھتے تھے۔ یہ اصطلاح یونانی زبان کے "Archaios" (قدیم) سے ماخوذ ہے۔

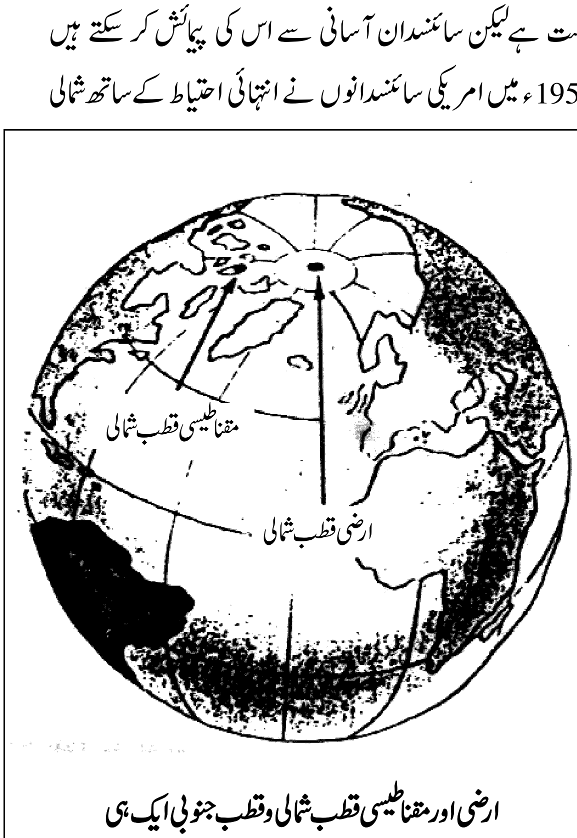
سرفراز احمد

لائٹ ھـــاؤس

مقناطیسیت (قسط۔ 11)

زمین کے مقناطیسی قطبین کیسے حرکت کرتے ہیں؟

مقناطیسی قطبین مسلسل حرکت کر رہے ہیں۔ یہ حرکت اگر چہ سست ہے لیکن سائنسدان آسانی سے اس کی پیمائش کر سکتے ہیں 1955ء میں امریکی سائنسدانوں نے انتہائی احتیاط کے ساتھ شمالی



ارضی اور مقناطیسی قطب شمالی وقطب جنوبی ایک ہی مقامات پر واقع نہیں ہوتے۔

مقناطیسی قطب کے مقام کا تعین کیا۔ پانچ سال بعد انہوں نے اس قطب کے مقام کے تعین کی غرض سے دوبارہ پیمائش کی تو پتہ چلا کہ یہ اپنی جگہ سے شمال مغرب کی جانب تقریباً 110 کلومیٹر تک سرک چکا تھا۔ حقیقت یہ ہے کہ گزشتہ کروڑہا برس کے عرصے میں شمالی اور جنوبی مقناطیسی قطبین زمین کے گوشے گوشے کی سیر کر چکے ہیں۔ ماضی میں شمالی مقناطیسی قطب کوریا (Korea) کے مقام پر بھی رہا ہے اور شمالی بحر اوقیانوس کے وسط میں بھی اور ممکن ہے کہ یہ افریقہ میں بھی رہا ہو۔ اس سے بھی زیادہ حیرت انگیز بات یہ ہے کہ قطبیت بھی تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ یعنی شمالی اور جنوبی قطب اپنی اپنی جگہ تبدیل کر چکے ہیں! اندازہ لگایا گیا ہے کہ گزشتہ 8 کروڑ سالوں میں اس قسم کی 171 کایا پلٹ تبدیلیاں جنم لے چکی ہیں۔ لیکن یہ کوئی نہیں جانتا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے۔ یہ تبدیلیاں کسی ظاہری باقاعدگی کے ساتھ پیدا نہیں ہوتیں۔ ایک جیسی قطبیت مختلف زمانوں میں تیس ہزار سال سے لے کر 20 لاکھ سال تک برقرار رہتی ہے۔ لیکن اس کا ہمیں کس طرح پتہ چلتا ہے؟ دراصل یہ معلومات ہمیں ایک معدن سنگ مقناطیس (Magnetite) یا چمبک پتھر (Loadstone) کے دانوں سے حاصل ہوتی ہیں، جو زمانہ قدیم میں آتش فشاں پہاڑوں سے بہہ نکلنے

والے لاوا میں شامل تھے۔ جب چٹانیں گرم ہوتی ہیں تو ان کے مقناطیسی اثرات ختم ہوجاتے ہیں کیونکہ اونچا درجہ حرارت مقناطیس کی مقناطیسیت کوزائل کردیتا ہے۔ تاہم، جب لاوا ٹھنڈا ہوتا ہے، تو سنگ مقناطیس کے ذرات کا درجہ حرارت کیوری پوائنٹ (Curie Point) تک پہنچ جاتا ہے (کیوری پوائنٹ سے مراد وہ درجہ حرارت ہے جس پر مقناطیسیت ناکارہ ہوجاتی ہے) اور لاوے کے سخت چٹان میں تبدیل ہونے سے پہلے، ارضی مقناطیسی میدان اس کے ذرات کو شمالاً جنوباً ترتیب دے دیتا ہے۔ پھر لاوا سخت ہوجاتا ہے اور مقناطیسی ذرات ادھر ادھر حرکت نہیں کرسکتے۔ لاکھوں سال بعد، جب سائنسدان لاوے سے بنی ہوئی چٹان کا مطالعہ یا مشاہدہ کرتے ہیں تو کئی ہزار ''قطب نما سوئیاں'' (سنگ مقناطیس کے ذرات) اس سمت کی نشاندہی کرتے ہیں جہاں چٹان کے بننے کے وقت شمالی اور جنوبی مقناطیسی قطب موجود تھے۔

چٹانوں کی بہت سی قسمیں سمندر میں دریاؤں اور جھیلوں سے آنے والی تلچھٹ (Sediments) سے بنتی ہیں۔ کروڑوں اربوں سالوں کے عرصے میں، تلچھٹ کے ذرات زمین کے اندر انتہائی زیادہ دباؤ کی وجہ سے رسوبی چٹانوں (Sedimentary Rocks) میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ مستقبل میں تشکیل پانے والی چٹانوں کے ذرات میں سنگ مقناطیس کے ذرات بھی شامل ہوتے ہیں۔ پانی کے بہاؤ کے ساتھ جب یہ ذرات نیچے آتے ہیں تو یہ ارضی مقناطیسی قطبین کے زیر اثر اپنی سمت کو آزادانہ طور پر شمالاً جنوباً تبدیل کرسکتے ہیں۔ جب تلچھٹ کے ذرات، رسوبی چٹان میں تبدیل ہوجاتے ہیں تو اس چٹان میں چھوٹی چھوٹی ''قطب نما سوئیاں'' موجود ہوتی ہیں۔ انہی سے مستقبل کے سائنسدان یہ بتا سکتے ہیں کہ ان چٹانوں کے بنتے وقت ارضی مقناطیسی قطبین کس مقام پر تھے۔

لائٹ ھاؤس

کچ دھاتیں ڈھونڈنے کے لئے مقناطیس کیسے استعمال ہوتا ہے؟

ارضی مقناطیسی میدان نہ صرف مقناطیسی قطبین پر سب سے زیادہ طاقتور ہے بلکہ یہ سطح زمین پر ایک سے دوسری جگہ قدرے تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ ایسا زمین میں موجود مقناطیسی مادوں مثلاً لوہے، نکل یا



کچ دھاتوں کی تلاش

کوبالٹ کی کچ دھاتوں والے اجسام کی وجہ سے ہوتا ہے۔ کان جوؤں (Prospectors) نے دریافت کیا کہ اگر وہ ارضی مقناطیسی میدان میں ہونے والی تبدیلیوں کی پیمائش کرسکیں تو وہ یہ بتا سکتے ہیں کہ کن جگہوں پر قیمتی کچ دھاتوں کو حاصل کرنے کے لئے کان کنی کی جاسکتی ہے۔ پہلے پہل کسی علاقے کا مقناطیسی جائزہ لینے کا عمل بہت سست تھا، کیونکہ پیمائش کرنے والے آلات ایک جگہ سے دوسری جگہ

لائٹ ھاؤس

لے جانے پڑتے تھے۔ بعض اوقات ان آلات کو ناہموار اور اونچے نیچے پتھریلے علاقوں میں لے جانا پڑتا تھا۔ لیکن آج کل ایک بہت ہی حساس پیمائشی آلہ مقناطیسیت پیما (Magnetometer) استعمال کیا جاتا ہے۔ اسے بم (Bomb) کی شکل کے ایک خول میں رکھ کر ایک لمبے تار کے ذریعے ہوائی جہاز کے نیچے لٹکا کر کھینچا جاتا ہے۔ مقناطیسیت پیما میں حساس یونٹ، جس کا حجم محض ایک سگریٹ کے برابر ہوتا ہے، ارضی طبیعیات دانوں کو جہاز سے 450 میٹر نیچے زیر زمین کچ دھات کی موجودگی کا پتہ دے چکا ہے۔

انوار شمالی کے کیا اثرات ہوتے ہیں؟

قطب شمالی کی نزدیکی علاقوں میں اکثر آسمان سے نکلتی ہوئی روشنی کی جھالروں اور پٹیوں کا ایک دلفریب منظر نظر آتا ہے۔ یہ پٹیاں خاص طور پر بہار اور خزاں کے آغاز میں نظر آتی ہیں۔ یہ روشنیاں انوار شمالی (Aurora Borealis) کہلاتی ہیں۔ قطب جنوبی کے علاقوں میں بھی یہ روشنیاں نظر آتی ہیں اور انوار جنوبی (Aurora Australis) کہلاتی ہیں۔

سورج مسلسل برقی چارج شدہ ذرات کی ندیاں خارج کرتا رہتا ہے۔ جب یہ ذرات ارضی مقناطیسی میدان تک پہنچتے ہیں تو مقناطیسی قوت کے خطوط کے ساتھ ساتھ چکر بناتے ہوئے زمین کی سطح کی طرف آتے ہیں۔ ان ذرات میں سے بہت سے ہوا کے مالیکیولوں کے ساتھ ٹکرا کر ان میں ارتعاش پیدا کرتے ہیں اور سفید، سرخ، نیلی اور سبز روشنیاں چھوڑتے ہیں جن سے انتہائی سحر انگیز مناظر وجود میں آتے ہیں۔ یہ انوار صرف زیادہ بلند عرض بلد والے علاقوں میں ہی نظر آتے ہیں کیونکہ ارضی مقناطیسی میدان، شمالی اور جنوبی مقناطیسی قطبین پر زیادہ طاقتور ہے۔

وان ایلن مقناطیسی کرہ کیا ہے؟

جب امریکہ نے زمین کے مدار میں سیارے بھیجنے کا سلسلہ شروع کیا تو یہ انکشاف ہوا کہ زمین انتہائی طاقتور چارج شدہ ایٹمی ذرات کے بہت بڑے جھنڈ (Swarm) میں گھری ہوئی ہے جو خلا میں 80,000 کلومیٹر تک پھیلے ہوئے ہیں۔ یہ تمام کے تمام کھرب ہا چارج شدہ ذرات کہاں سے آتے ہیں، اس کا ابھی تک سراغ نہیں لگایا جاسکا۔ لیکن اتنا معلوم ہے کہ ان کی کافی تعداد سورج سے آتی ہے اور یہ ارضی مقناطیسی میدان کی گرفت میں آجاتے ہیں۔ پہلے سائنسدانوں کا یہ خیال تھا کہ زمین کے گرد وپیش اشعاع (Radiation) کی دو بڑی پٹیاں (Belts) ہیں۔ ایک اندرونی چھوٹی پٹی، اس کے بعد تابکار ذرات کے بغیر ایک خلا، اور پھر ایک وسیع بیرونی پٹی۔ بعد میں سائنسدانوں کو پتہ چلا کہ ان کے چھوڑے ہوئے مصنوعی سیاروں نے اس تمام علاقے کو عبور نہیں کیا تھا جس میں ایٹمی ذرات موجود تھے۔ تحقیقاتی سیاروں نے جب پورے علاقے کو عبور کیا تو سائنسدانوں کو معلوم ہوا کہ انتہائی چارج شدہ ذرات کا صرف ایک ہی بڑا جھنڈ ہے جو زمین کے قریب زیادہ کثیف ہے اور زمین سے فاصلے کے ساتھ پتلا ہوتا جاتا ہے، یہاں تک کہ خلا میں 80,000 کلومیٹر کے فاصلے پر ختم ہوجاتا ہے۔ تب ایٹمی ذرات کے اس جھنڈ کو مقناطیسی کرے (Magnetosphere) کا نام دیا گیا۔ چارج شدہ ذرات کا وجود سب سے پہلے ایک امریکی طبیعیات دان جیمز وان ایلن (James Van Allen) نے دریافت کیا اور مقناطیسی کرہ اسی کے نام پر وان ایلن مقناطیسی کرہ کہلاتا ہے۔

وان ایلن مقناطیسی کرہ ایک گول حلقہ نما ٹیوب کی شباہت رکھتا ہے اور خط استوا کے اوپر سب سے زیادہ دبیز ہے جہاں ارضی مقناطیسی میدان کمزور ترین ہے۔ مقناطیسی کرہ، مقناطیسی قطبین کے نزدیک بالکل پتلا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ برقی چارج شدہ ذرات مقناطیسی میدان رکھتے ہیں۔ جب یہ سورج کی طرف سے آتے ہیں

اور ارضی مقناطیسی میدان کو پار کرنے لگتے ہیں تو مقناطیسی قوت انہیں کھینچ کر یا دھکیل کر ادھر ادھر منتشر کر دیتی ہے۔ ان کے منتشر ہونے کی سمت کا دارومدار ان کے مقناطیسی قطبین اور زمین کے مقناطیسی قطبین کے باہمی تعلق (سمت) پر ہوتا ہے۔ بیشتر ذرات مسلسل گھوم رہے ہوتے ہیں، اس لئے یہ کبھی کھنچتے اور کبھی پرے ہٹتے ہیں، چنانچہ ارضی مقناطیسی قوت کے خطوط کے ساتھ آگے پیچھے مرغولے بناتے جاتے ہیں (کچھ ذرات اتنے طاقتور ہوتے ہیں کہ ارضی مقناطیسی قوت کے خطوط کو توڑ کر زمین کی فضا میں اور کبھی کبھار زمین کی سطح پر پہنچ جاتے ہیں) وہ ذرات جو شمالی یا جنوبی مقناطیسی قطب کی سیدھ میں زمین تک پہنچتے ہیں، انہیں مقناطیسی قوت کے خطوط کو قطع نہیں کرنا پڑتا اور یہ ارضی مقناطیسی قطبین کی انتہائی طاقتور کشش کی بدولت سیدھے زمین کی طرف کھنچے چلے آتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ وان ایلن مقناطیسی کرہ قطبین کے قریب بہت زیادہ باریک ہے۔

لائٹ ھاؤس

آئندہ چل کر خلائی تحقیق کرنے والے کو ایسے طریقے ڈھونڈنے پڑیں گے جن کے ذریعے وہ اپنے آپ کو وان ایلن مقناطیسی کرے کے تابکار ذرات سے بچاسکیں۔ کیونکہ یہ ذرات خلا نوردوں کی جانوں کے لئے خطرے کا باعث بن سکتے ہیں۔



قومی اردو کونسل کی سائنسی اور تکنیکی مطبوعات

1	موزوں تکنالوجی ڈائرکٹری	ایم۔اے۔ہدیٰ رخلیل اللہ خاں	28/=
2	نوریات	ایف۔ڈبلیوسیرس رآر۔کے۔رستوگی	22/=
3	ہندوستان کی زراعتی زمینیں اوران کی زرخیزی	سید مسعود حسین جعفری	13/=
4	ہندوستان میں موزوں ٹکنالوجی کی توسیع کی تجویز	ایم۔ایم۔ہدیٰ ڈاکٹر خلیل اللہ خاں	10/=
5	حیاتیات (حصہ دوم)	قومی اردو کونسل	5/=
6	سائنس کی تدریس (تیسری طباعت)	ڈی این شرمار آرسی شرمار غلام دستگیر	80/=
7	سائنسی شعاعیں	ڈاکٹر احرار حسین	15/=
8	فن صنم تراشی	کملیش سنہا دنیش راظہار عثمانی	22/=
9	گھریلو سائنس	طاہرہ عابدین	35/=
10	منشی نول کشور اوران کے خطاط وخوشنویس	امیر حسن نورانی	13/=

قومی کونسل برائے فروغ اردو زبان، وزارت ترقی انسانی وسائل
حکومت ہند، ویسٹ بلاک، آر۔کے۔پورم۔نئی دہلی۔110066
فون: 610 3381, 610 3938 فیکس: 610 8159

افتخار احمد، ارریہ

علم کیمیا کیا ہے؟ (قسط۔ 42)

ہیرا Diamond:

یہ قدرتی طور پر زیر زمین ہی پایا جاتا ہے۔ مگر آج کل مصنوعی طور پر بنایا بھی جاتا ہے، مصنوعی ہیرا معیار میں قدرتی سے کم ہوتا ہے۔ مگر قیمت اس کی بھی کافی زیادہ ہوتی ہے۔ اور قدرتی ہیرا تو اپنی اونچی قیمت کے لئے مشہور ہے ہی۔ یوں بھی سائنسی کاموں کے لئے بھی اور زیورات کے لئے بھی قدرتی ہیرے کی ہی مانگ زیادہ رہتی ہے۔

ہیروں کی مصنوعی تیاری:۔

Moissan نام کے ایک کیمیاداں نے 1896 میں پہلی بار مصنوعی ہیرا تیار کیا۔ انھوں نے لوہے اور چینی کے چارکول کے ایک مخلوط کو ایک برتن (Crucible) میں ڈال کر برقی بھٹّی میں خوب گرم کیا۔ لوہا پہلے پگھلا پھر کھولنے لگا۔ اس طرح کاربن کی بڑی مقدار کو پگھلا دیا۔ درجہ حرارت جب 4000 ˚C تک پہنچ گیا تو انہوں نے اس محلول کو بہت اونچے دباؤ پر اچانک ٹھنڈے پانی میں Crucible کو ڈال کر ٹھنڈا کر دیا۔ اُس کاربن محلول کا ایک حصہ ہیرے کی شکل اختیار کر گیا اور بقیہ گریفائٹ بن گیا۔ اس آمیزے سے لوہے کو الگ کرنے کے لئے کھولتے ہوئے HCL تیزاب میں ڈال دیا گیا۔ آج کل اس سے بھی بہتر طریقے استعمال کئے جارہے ہیں۔

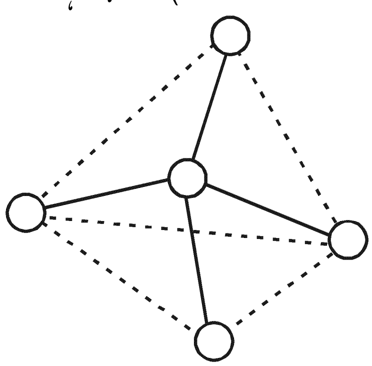
ہیرے کی خاصیتیں:۔

(i) خالصیت (Purity)۔

ہیرا کاربن کی صدفی صد خالص شکل ہے۔

(ii) سختی (Hardness)۔

ہیرا اپنی ایٹمی بناوٹ میں تین جہتی (Three Dimentional) بانڈ والا ٹھوس ہوتا ہے۔ اس میں ہر ایک کاربن ایٹم اپنے چار پڑوسی کاربن ایٹم سے Sp³-Sp³ باہمی گرفت (Covadent Bond) بنا کر رہتا ہے۔



Regular Tetrahedron

اس لئے چاروں کاربن ایٹم Regular Tetrahedron کے چاروں سرے پر رہتا ہے اوراسی طرح کے کئی جال سے گھرا رہتا ہے۔اس لئے یہ دنیا کی سب سے زیادہ سخت ترین چیز شمار کی جاتی ہے۔

اس کی کثافت بھی بہت زیادہ (3.55) ہوتی ہے اوراس کا نقطۂ پگھلاؤ (M.P) بھی بہت زیادہ (4373 K) ہوتا ہے۔

(iii) مواصلت (Conductivity)۔

اپنی بناوٹ میں ہیرے میں کاربن کا ہر ایٹم چونکہ تین جہتوں میں چار چار ایٹم سے C-C کا باہمی گرفت بنا کر رہتا ہے۔لہذا اس میں کوئی الیکٹران باہری سطح پرآزادنہیں رہتا ہے اس لئے ہیرا برقی رو کی مواصلت کرنے میں قطعی ناکارہ ثابت ہوتا ہے۔یعنی برقی رو کا موصل نہیں بلکہ Bad Conductor ہے۔اور نازک برقی مشینوں میں بہترین غیر موصل (Instulator) کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

ہیرا البتہ گرمی یا حرارت کا اچھا موصل ہوتا ہے یعنی گرمی تیزی سے اس پر گذر کر دوسری چیزوں میں چلی جاتی ہے اور ہیرا خود گرم نہیں ہوتا۔

(iv) شفافیت (Transparency)۔

ہیرے کا Refractive Index بہت زیادہ (2.5) ہوتا ہے یہ روشنی کی کرنوں کو منعطف (Refract) اور منعکس (Reflect) دونوں عمل سے گذار سکتا ہے۔اس لئے یہ بہترین شفاف اور چمکدار شئے ہوتا ہے۔روشنی کی کرن پڑنے پر یہ کئی رنگوں کا بہترین امتزاج دکھاتا ہے۔

لائٹ ھـــاؤس

(v) ہیرا کسی بھی محلل (Solvent) میں غیر حل پذیر ہوتا ہے۔

(vi) بہت اونچے درجہ حرارت پر آکسیجن میں جل کر CO_2 میں تبدیل ہوجاتا۔

(vii) گندھک کے تیزاب H_2SO_4 اور پوٹاشیم ڈائی کرومیٹ $K_2Cr_2O_7$ کے ساتھ گرم کئے جانے پر ہیرا کاربن ڈائی آکسائڈ بنا کر غائب ہوجاتا ہے یعنی باقی کچھ نہیں بچتا!

(viii) اصلی ہیرا X-ray کے لئے شفاف ہوتا ہے جبکہ نقلی ہیرا غیر شفاف دکھائی پڑتا ہے۔

ہیروں کے استعمال:۔

(i) اونچے انعطافی خوبی اور شفافیت دونوں رکھنے کی وجہ سے یہ روشنی کی کرنوں میں جگ مگ کرتا ہے اس لئے ہیرے کو زیورات میں لگایا جاتا ہے۔

(ii) X-Ray کی موجودگی میں ہیرا ہرے رنگ کا مظاہرہ کرتا ہے۔

(iii) کالا ہیرا جو بورٹ (Bort) کہلاتا ہے،شیشہ کاٹنے کے کام آتا ہے۔

(iv) ہیروں سے دیگر قیمتی پتھروں پر پالش کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔اور پتھروں کو کاٹنے و پیسنے کے کام بھی آتا ہے۔

(v) دھاتوں کے نہایت باریک تار بنانے کے لئے ہیرے میں مناسب چھید کرکے سانچوں کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

(vi) زمین کے اندر چھید کرنے والی مشینوں (Drilling Machines) میں ہیرے کی انی استعمال کی جاتی ہے۔

لائٹ ھاؤس

آخر میں ہیروں کے ناپ تول کے متعلق:۔

ہیرے نہایت بھاری ٹھوس ہوتے ہیں۔انہیں وزن کرنے کے پیمانے کو قیراط (Carat) کہا جاتا ہے۔ایک قیراط 200mg ہوتا ہے۔دنیا کے کچھ مشہور ہیروں کے سائز کے اعتبار سے نام اور وزن درج ذیل ہے۔

1۔ کلی نن (Kulinon) ۔ 303.2 قیراط

2۔ کوہ نور (Kohinoor) ۔ 108 قیراط

3۔ پٹ (Pit) ۔ 136.2 قیراط

4۔ ہوپ (hope) ۔ 44.5 قیراط

کوہ نور جب نکالا گیا تھا تو 200 قیراط سے بھی زیادہ تھا۔جب تراشا گیا تھا تو 181 قیراط رہا۔انگلینڈ لے جائے جانے کے بعد اور تراشا گیا ہے۔اب 108 قیراط ہے۔

ہیروں کی دستیابی:۔

زمین پر ہیروں کے سب سے زیادہ کان دکھن افریقہ میں ہیں۔اس کے بعد آسٹریلیا، برازیل اور امریکہ میں۔

اپنے ہندوستان میں گول کنڈہ، اننت پور، بیلاری، پنّا وغیرہ جگہوں پر ہیرے پائے جاتے ہیں۔ Kimberlite نام کے پتھروں کے اندر ہیرے کے ٹکڑے موجود ملتے ہیں۔

(باقی آئندہ۔گریفائٹ کے بارے میں)

لائٹ ھاؤس

روبینہ نازلی

سمندری حیات

سمندری جانداروں کی مختلف اقسام

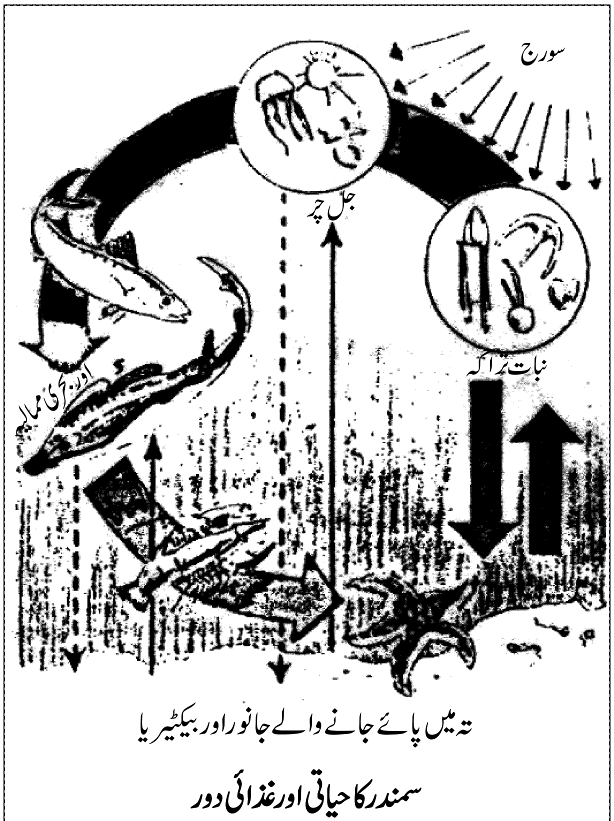
سمندر جانداروں کی عجیب وغریب قسم کی آماجگاہ ہوتی ہے۔ ادھر چھوٹے سے چھوٹے یعنی خوردبینی جانداروں سے لے کر بڑے بڑے دیوقامت جاندار مثلاً 100 فٹ لمبی اور 150 ٹن وزنی نیلی وہیل مچھلی پر مشتمل ہوتے ہیں۔ سمندری حیات کے علم کے بعد ماہرین بحریات بآسانی بتا سکتے ہیں کہ زمین پر کروڑوں سال قبل کس طرح کے جاندار رہتے تھے۔ اس کے علاوہ بحریات کا علم کروڑوں سال قبل سمندری جانداروں اور حالات کے جاننے میں بھی مدد دیتا ہے۔ اس وجہ سے ماہرین کے لئے سمندر کا قدرتی حیاتی دور کو جاننا انفرادی طور پر کسی بھی پودے یا جانور کے بارے میں جاننے سے زیادہ اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ زمینی جانداروں کے حیاتی دور کی طرح سمندر کے جانداروں کا حیاتی دور بھی بے شمار مراحل سے گزرتا ہے۔ سمندر میں بھی سورج کی روشنی کی موجودگی میں سبز پودے ضیائی تالیف کے عمل کے تحت اپنی خوراک تیار کرتے ہیں۔ ''نبات پیرا کو'' (Phytoplankton) سمندری گھاس کہلاتی ہے۔ یہ پودے یک خلوی اور سبز مادہ ''کلوروفل'' رکھتے ہیں۔ یہ پودے سمندری جانوروں یا جل چر (Zoolplankton) کی خوراک ہوتے ہیں۔ جل چر ایسے نازک سمندری جانور ہوتے ہیں جو مختلف سائزوں اور شکلوں کے ہوتے ہیں اور سمندر میں ہر طرف تیرتے رہتے ہیں۔ جب کہ سمندر میں پائے جانے والے چھوٹے درجے کے گوشت خور جانور جل چر کو خوراک کے طور پر استعمال کرتے ہیں اور چھوٹے گوشت خور جانوروں کو بڑے گوشت خور جانور کھاتے ہیں۔ یہ دور حیات جانداروں کی موت اور گلنے سڑنے پر اختتام پاتا ہے۔ سمندر میں پائے جانے والے تمام پودوں اور جانوروں کے ختم ہوجانے کے بعد ان کے نامیاتی مادوں کو بیکٹیریا گلا سڑا دیتے ہیں جس کی وجہ سے وہ غیر نامیاتی مادوں میں تبدیل ہوکر خام مادے یعنی کاربن، فاسفورس اور نائٹروجن میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہ تمام خام مادے ضیائی تالیف کے عمل میں درکار ہوتے ہیں۔ جیسا کہ نامیاتی مادے سمندر میں ڈوب جاتے ہیں۔ اس لئے گلنے سڑنے کا عمل زیادہ تر گہرے پانیوں میں ہی ہوتا ہے۔ اس علاقے سے بہت دور جہاں ضیائی تالیف کا عمل نہ ہوسکتا ہو یعنی جہاں سورج کی روشنی نہ پڑتی ہو۔ بہر حال ضروری عناصر سمندری لہروں کے ساتھ بہہ کر سطح سمندر تک پہنچ جاتے ہیں۔

سمندر میں ہونے والے ضیائی تالیف کے عمل میں بھی روشنی کی اسی قدر اہمیت ہوتی ہے جتنی زمین پر موجود سبز پودوں کے لئے ضروری ہوتی ہے۔ لیکن سمندر کا پانی اگر صاف شفاف ہو تو سورج کی روشنی صرف 300 فٹ گہرائی تک ہی پہنچ سکتی ہے۔ گویا نبات پیرا کو صرف اتنی گہرائی تک ہی پائے جاتے ہیں۔ جبکہ جانور سمندر کے تمام روشن، اندھیرے اور گہرے حصوں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ فی الحال انسان کو یہ معلوم نہیں ہوسکا کہ اس قدر گہرے پانیوں میں یہ جانور اپنے دور حیات کو کس طرح چلاتے ہیں لیکن وہ مسلسل اس کو جاننے کی کھوج میں لگا ہوا ہے۔

لائٹ ھاؤس

سمندری کناروں کی حیات

ساحل سمندر پر پائے جانے والے جانداروں کی متعدد اقسام ہوتی ہیں ان کی تعداد بھی بہت زیادہ ہوتی ہے۔ لیکن ساحل سمندر پر اگر سمندری جاندار آجائیں تو ان کے لئے زندگی گزارنا بہت دشوار ہوتا ہے۔ جب سمندر میں جوار بھاٹا آتا ہے تو انہیں مختلف مشکلات کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ مثلاً یہ کبھی بالکل خشکی پر پہنچ جاتے ہیں تو کبھی سیلابوں میں گھر جاتے ہیں۔ کبھی سمندر کے گہرے ترین علاقوں اور کبھی یخ بستہ حصوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ سمندری جانوروں کو طاقت ور اور خطرناک لہروں کا بھی سامنا کرنا پڑتا ہے۔ بہت سے جانور ساحل سمندر پر رہتے اور چپٹے ہوتے ہیں تاکہ ان پر



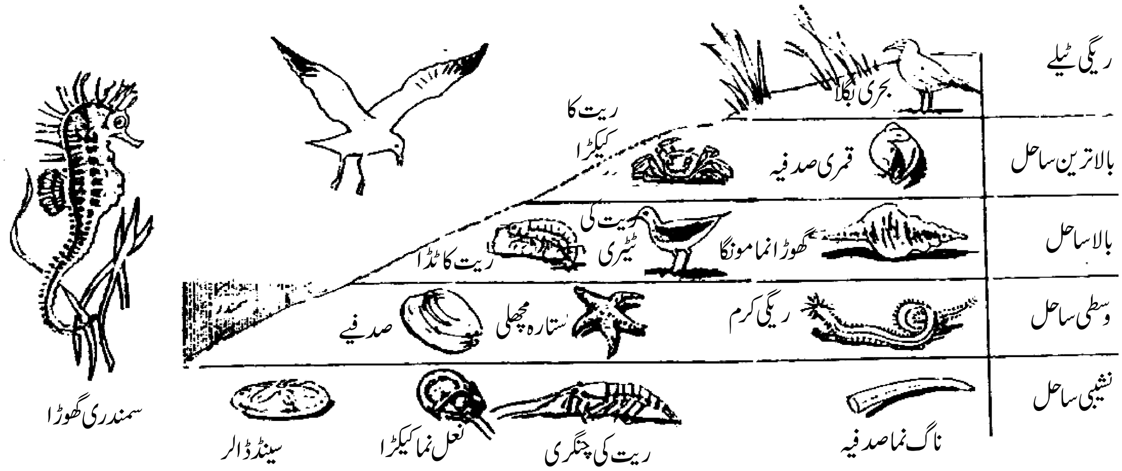
سمندر کا حیاتی اور غذائی دور

سے بآسانی پانی گزر سکے۔ ستارا مچھلی (Star Fish) اور لمپٹ (Limpet) ایسے سمندری جانور ہیں جن میں کچھ ایسے چوسائو قسم کے حصے ہوتے ہیں جن کی وجہ سے وہ چٹانوں سے چمٹے رہتے ہیں۔ سیپیاں اور گھونگھے ایسے سمندری جانور ہیں جو اپنی حفاظت کی غرض سے اپنے خولوں میں چھپ جاتے ہیں۔ سیپیوں میں ایک خاص قسم کا غدود ہوتا ہے جس میں سے ایک کیمیائی مادہ خارج ہوتا ہے جس کی وجہ سے وہ چٹانوں سے جڑے رہتے ہیں۔ یہ مادہ ان کو تقریباً ساری زندگی تک ان ہی چٹانوں سے چمٹائے رکھتا ہے۔ چٹانوں کے درمیان پائے جانے والے سوراخوں میں اسفنج، بحری خارپشت (Sea Urchin) اور پھول مونگے (Sea Anemones) رہتے ہیں جہاں پر وہ اپنے آپ کو محفوظ سمجھتے ہیں۔ خط ساحل پر رہنے والے جانور ریتیلے ساحل پر ہی زندگی گزار دیتے ہیں۔ ایسے جانوروں میں ریگ صدفہ (Clams)، کیکڑوں (Crabs) اور ریتیلے کیڑے مکوڑوں کا شمار ہوتا ہے۔ جبکہ بہت سے سمندری جانور اگر زیادہ عرصے کے لئے ہوا میں رہیں تو وہ ختم ہو جاتے ہیں۔

سمندری اتھلے پانیوں کے جاندار

سمندری مدوں کے نیچے اتھلے پانیوں میں ہزاروں کی تعداد میں جانوروں اور پودوں کی انواع رہتی ہیں۔ یہ حقیقت ہے کہ سمندر کے براعظمی ترائی (Continental Shelf) والے حصے میں پودوں کی بے شمار اقسام ہوتی ہیں۔ یہ پودے مختلف حصوں کی مدد سے نچلے حصوں سے جڑے ہوتے ہیں لیکن یہ تمام پودے اس مقام پر سمندر میں رہتے ہیں کہ ان تک سورج کی روشنی وافر مقدار میں پہنچتی رہتی ہے۔ اس کے نتیجے میں پودے مختلف جانوروں کے لئے کشش پیدا کرتے ہیں اور وہ ان کو خوراک کے طور پر استعمال کرنے لگتے ہیں۔ سمندی ''پیراکو'' کا زیادہ تر حصہ الجی پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ الجی کائی جیسی یک خلوی اور خرد بینی بھی ہوتی ہیں۔ اور کثیر خلوی بحری کائی (Seaweeds) بھی ہوتی ہے۔ بحر الکاہل میں پائی

جانے والی بحری کائی ایک بڑے سائز کے درخت کے برابر یعنی 100 سے 150 فٹ اونچائی والی بھی ہوتی ہیں۔ سائز کے علاوہ الجی کے رنگ بھی بےشمار ہوتے ہیں۔ رنگوں کی بنیاد پر الجی کو چار مختلف جماعتوں نیلگوں سبز، سبز، بھوری اور سرخ الجی میں تقسیم کیا گیا ہے۔



ساحل سمندر کی حیات

ان تمام اقسام میں کلوروفل ہوتا ہے۔ اور یہ اپنی خوراک خود تیار کرسکتی ہیں۔ الجی ہر طرح کے سمندری ماحول حتیٰ کہ ساحل سمندر پر بھی زندہ رہ سکتی ہیں۔ لیکن ان کی بقا کے لئے سورج کی روشنی کی اشد ضرورت ہوتی ہے۔ ساحل سمندر پر پائی جانے والی الجی کی اقسام جڑوں سے ملتے جلتے ایک خاص قسم کے حصے مستحکم گیر (Holdfast) کی مدد سے چٹانوں سے جڑے ہوتے ہیں۔

الجی کے علاوہ متعدد یک خلوی سمندری بیکٹیریا اور کچھ گھاس نما پودے مثلاً حیطیہ گھاس (Eel Grass)، کچھوائی گھاس (Turtle Grass) اور دریائی گائے نما گھاس (Manatoe Grass) بھی سمندری نباتات کا حصہ ہیں۔ اس کے علاوہ فنجائی کی چند اقسام بھی سمندر میں پائی جاتی ہیں۔ لیکن فرن، ماسس اور دوسرے چھوٹے پودے سمندر میں قطعی طور پر بھی نہیں پائے جاتے۔ بڑے یا جدید ارتقائی پودے یعنی پھولدار پودے صرف خشکی پر پائے جاتے ہیں۔ یہ پودے سمندر میں بالکل ہی نہیں ہوتے۔

حیوانی پیرا کو کے ممبران پروٹوزوا (Protozoa) چھوٹا ترین اور جیلی فش (Jelly Fish) بڑا ترین جانور ہے۔ اس گروہ کے دوسرے ممبران میں مونگے (Corals)، پھول مونگے (Anemones)، کتورا مچھلی (Oyster)، گھونگے (Snails) اور متعدد کرموں کے لاروا شامل ہیں۔ بڑے قسم کے حیوانی پیرا کو کے ممبران میں قشریہ (Crustaceans) کیکڑے، میگو (Shrimp)، جھینگا مچھلی اور صدفیوں میں ریگ صدفیہ (Mollusks)، کتورا مچھلی (Oyster)، قیر ماہی، ایلونا، بحری صدفیہ (Clams)، اور ثانوی صدفیہ (Scalbps) کا شمار ہے۔ یہ جانور حیوانی پیرا کو کی چھوٹی انواع کو کھاتے ہیں اور نباتی پیرا کو پر چراتے ہیں۔ بڑے حیوانی پیرا کو کو زیر سمندر پائے جانے والے تمام سمندری جانور خوراک کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ ان جانوروں میں چھوٹی مچھلیاں، خار ماہی اور رضو مچھلی وغیرہ کا شمار ہے۔

انسائیکلو پیڈیا

سمن چودھری

دنیامیں سب سے زیادہ لمبے نام والا ریلوے سٹیشن کون سا ہے؟

یہ ریلوے سٹیشن انگلستان کے علاقے ویلز کے ایک گاؤں میں ہے۔ عام طور پر اس کے نام کومختصر کر کے لکھا جاتا ہے لیکن اس کا اصل نام سٹیشن پر ایک 25 فٹ لمبے تختے پر لکھا گیا ہے۔ ویلز کی زبان میں یہ نام کچھ اس طرح ہے:

Lianfa irpwllgwyngyllogerychwyrndrobwullantysiio gogogoch

دنیا کا پہلا سگنل باکس کون سا تھا؟

''لندن گرینچ ریلوے'' کی جانب سے 1839ء میں کوربٹ لین جنکشن پر لگایا گیا سگنل باکس۔

ٹینڈر کیا ہوتا ہے؟

ریل گاڑی کا وہ حصہ جو انجن کے بالکل پیچھے ہوتا ہے۔

دنیا کی سب سے پہلی زیر زمین ریلوے کب شروع ہوئی؟

یہ انگلستان میں میٹرو پولیٹن ریلوے نے 1863ء میں کھولی گئی۔ اس وقت اس کو ایک عجوبہ تصور کیا جاتا تھا۔

ریلوے میں سیٹی کی کیا اہمیت ہے؟

گارڈ سیٹی کے ذریعہ پیغام رسانی کرتا ہے۔ اسی طرح ڈرائیور انجن کی سیٹی کے ذریعہ اپنا کوئی ارادہ یا خواہش ظاہر کرتا ہے۔

قوس قزح کیسے بنتی ہے؟

روشنی کی لہریں جب فضا میں موجود پانی کے قطروں سے ٹکراتی ہیں تو پانی کے قطرے ان میں سے کچھ لہروں کو ایک مخروط مستوی کی طرح سات رنگوں میں تقسیم کر دیتے ہیں۔ اس قسم کے انعکاس سے قوس قزح بنتی ہے۔

کشمش کیا ہوتی ہے؟

انگوروں کو خشک کیا جائے تو کشمش بن جاتی ہے۔

نیمچہ اور تلوار میں کیا فرق ہے؟

تلوار کا سرا تیز اور نوکدار ہوتا ہے اور اس کو کاٹنے کے انداز میں استعمال کیا جاتا ہے۔ نیمچہ چھوٹا اور کم وزن ہتھیار ہے۔ اس کو مدمقابل کے جسم میں داخل کرنے کی کوشش کی جاتی ہے اور تلوار کی طرح اس سے دشمن کے جسم کا کوئی حصہ کاٹنے کی کوشش نہیں کی جاتی۔

رتن کیا ہوتا ہے؟

یہ بید کی ایک قسم ہے۔ یہ بیل کی طرح کا پودا ہے۔ اس سے کرسیاں، ٹوکریاں اور چھڑیاں بنائی جاتی ہیں۔

شمالی امریکہ کے مقامی باشندوں کو ''ریڈ انڈین'' کیوں کہا جاتا ہے؟

ان لوگوں کا رنگ تانبے کی طرح اور سرخی مائل ہوتا ہے۔ امریکہ کو دریافت کرنے والے اس غلط فہمی میں تھے کہ انہوں نے برصغیر پہنچنے کا مغربی راستہ تلاش کر لیا ہے لہذا اس غلط فہمی کی وجہ سے ان باشندوں کو ریڈ انڈین کہا جانے لگا۔

Repousse کیسا فن ہے؟

یہ دھات پر کیا جاتا ہے۔ اس میں دھات پر پیچھے کی جانب کام کر کے اگلی جانب نقش یا تصویر ابھاری جاتی ہے۔ دوسری صورت میں دھات کو کھود کر تصویر کشی کی جاتی ہے۔

مگر مچھ کے بچے کیسے پیدا ہوتے ہیں؟

مادہ مگر مچھ بیس سے تیس تک انڈے دیتی ہے۔ یہ انڈے وہ نمدار اکائی اور شاخوں کے ڈھیر میں دیتی ہے۔ اس ڈھیر میں موجود مادوں کے گلنے سڑنے سے جو حرارت پیدا ہوتی ہے، وہ انڈوں کو سینے کا باعث بنتی ہے۔ ہر انڈا قطر میں تقریباً تین انچ تک ہوتا ہے۔ مگر مچھ کا بچہ انڈا توڑ کر باہر نکلتا ہے تو اپنی دیکھ بھال کرنے کے قابل ہوتا ہے۔

مگر مچھ کی دو اقسام میں کیا فرق ہے؟

ان میں سے ایک کو ایلی گیٹر اور دوسرے کو کروکوڈائل کہتے ہیں۔ ایلی گیٹر کا سر چوڑا اور کروکوڈائل کے سر سے چھوٹا ہوتا ہے اور کروکوڈائل کی طرح اس کے پچھلے پیر مکمل طور پر بطخ کی طرح چپٹے نہیں ہوتے۔

ایلی گیٹر کتنا بڑا ہوتا ہے؟

عام طور پر بارہ فٹ سے تیرہ فٹ کے ایلی گیٹر دکھائی دیتے ہیں۔ ان کو کم گہرے پانی میں ڈوب کر اس طرح لیٹے رہنا بہت پسند ہے کہ صرف آنکھیں اور ناک کے سوراخ دکھائی دیں۔

اجگر (Boa-Constrictor) کہاں پایا جاتا ہے؟

یہ اژدہا جنوبی امریکہ میں ملتا ہے۔ یہ گھنے جنگلوں کے اندر درختوں میں رہتا ہے۔ اس کے منہ کے اوپر والے حصے میں دانتوں کی چار قطاریں اور نچلے حصے میں دو قطاریں ہوتی ہیں۔

اجگر کی لمبائی کتنی ہوتی ہے؟

اس کی لمبائی 30 فٹ تک ہوتی ہے۔ یہ اتنا طاقتور ہوتا ہے کہ سالم بکری کو نگل سکتا ہے۔ اس کے شکار کا طریقہ یہ ہے کہ یہ کسی جانور کو اپنے جسم کے بلوں میں دبوچ کر اس کو ادھ مرا کر دیتا ہے پھر آہستہ آہستہ اس کو نگلتا رہتا ہے۔

برونٹوسورس کس قسم کا جانور تھا؟

فوسل سے ملنے والی معلومات سے اندازہ لگایا گیا ہے کہ یہ ایک بہت بڑا جانور تھا اور چھپکلی کے خاندان سے تعلق رکھتا تھا۔ اس کی لمبائی تقریباً 20 فٹ اور وزن 20 ٹن تک تھا۔ مگر یہ خطرناک نہیں تھا کیوں کہ اس کے پاس حملہ کرنے کے لئے کسی قسم کا قدرتی ہتھیار نہیں تھا۔ خیال کیا جاتا ہے کہ اس کے مکمل طور پر ختم ہو جانے کی وجہ بھی یہی تھی کہ یہ اپنے دفاع کے قابل نہیں تھا۔

میزان

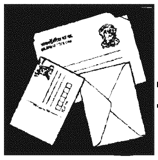
نام کتاب	:	مسلمان اور سائنس
مصنف	:	سراج الدین ندوی
ناشر	:	ملت اکیڈمی، C233 ابوالفضل اینکلیو، نئی دہلی۔ 25
صفحات	:	424
قیمت	:	تحریر نہیں ہے۔
مبصر	:	شمس الاسلام فاروقی

وقت کی یہ کیسی ستم ظریفی ہے کہ ایک قوم جو علم شناس اور علم بردار ہوا کرتی تھی وقت گزرنے کے ساتھ علم سے بے بہرہ ہوتی چلی گئی۔ یہ وہی قوم تھی جس کا پہلا سبق حصول علم تھا۔ علم کو اس درجہ اہمیت دی گئی تھی کہ حکم دیا گیا کہ اگر اسے حاصل کرنے کے لئے چین بھی جانا پڑے تو جاؤ اور اس سلسلے کو ماں کی گود سے لحد تک جاری رکھو۔ علم سے بتدریج دوری ہی کا نتیجہ تھا کہ آج اس قوم کا شمار بحیثیت ایک پچھڑی ہوئی قوم کے کیا جاتا ہے۔ بقول سید حامد صاحب ہم کبھی کارواں سالار تھے مگر آج گردِ کارواں ہو کر رہ گئے ہیں اور اگر اسی طرح گردِ کارواں بنے رہے تو کل پیروں تلے روندے جائیں گے۔ یوں تو ساری دنیا میں اس قوم کا تقریباً ایک جیسا حال ہے مگر ہندوستان میں ابھی حال ہی میں سچر کمیٹی کے ذریعہ جو تصویر پیش کی گئی ہے اس کی رو سے یہ قوم دلتوں اور پچھڑی ہوئی ذاتوں سے بھی نیچے نظر آتی ہے۔ یہ ہماری کتنی بڑی بدنصیبی ہے کہ ہم مسلمان ہوتے ہوئے علم سے دور دور ہیں جبکہ ہمارے مذہب نے اللہ پر ایمان اور یقین سے بھی پہلے حصول علم کی تلقین کی تھی کیونکہ علم ہی وہ سرچشمہ ہے جس سے نہ صرف معرفت الٰہی کے دروازے وا ہوتے ہیں بلکہ دنیا کی خلافت بھی اسی سے ہاتھ آتی ہے۔

مسلمان قبول اسلام کے بعد سے بارہویں صدی عیسوی تک اللہ کے فرمان پر سختی سے عمل پیرا رہے۔ ان کے لئے حصول علم ایک مذہبی فریضے اور عبادت کا درجہ رکھتا تھا۔ شمار کریں تو اللہ کی کتاب میں بھی عبادات کے مقابلے اُن آیات کی تعداد زیادہ ہے جو انسانوں کو انفس و آفاق کی نشانیوں پر غور و فکر کرنے اور تسخیر کائنات کی دعوت دیتی ہیں۔

جب مغرب جہالت اور گمراہیوں کے اندھیروں میں گم تھا اس وقت مسلمانوں نے نہ صرف شمع علم کو روشن کیا بلکہ سائنسی دور کا آغاز بھی کیا۔ مغرب نے بہت بعد میں ان ہی راستوں پر چل کر جدید سائنس کو فروغ دیا اور آج صورت حال یہ ہے کہ صرف وہ ہی سائنس اور ٹیکنولوجی کے بانی اور موجد تصور کئے جاتے ہیں جبکہ اصل موجد کے بارے میں لوگ جانتے تک نہیں۔ بحیثیت مجموعی مسلمانوں کے کارناموں کو نظر انداز کیا گیا یہاں تک کہ ان کے ناموں تک کو یوں مسخ کیا گیا کہ یہ جاننا ہی دشوار ہو گیا کہ وہ مسلمان تھے۔ البتہ بعض انصاف پسند مغربی محققین جیسے ماکس میئر ہوف، ڈریپر، رابرٹ بریفولٹ اور جارج سارٹن ایسے بھی تھے جنھوں نے مسلمانوں کی بنیادی خدمات کو صدق دل سے سراہا اور ان کا اعتراف کیا۔

آج ہمارے لئے اپنے اسلاف کے علمی کارناموں سے روشناس ہونا بے حد ضروری ہے۔ اس لئے نہیں کہ ان کی بنیاد پر پدرم سلطان بود کا نعرہ بلند کیا جائے بلکہ اسے اپنی وراثت سمجھتے ہوئے اس کے دوبارہ حصول کی کوشش کی جائے تاکہ اسلاف کی قائم کی ہوئی بنیادوں پر ایسی عالیشان عمارتیں تعمیر کی جائیں جنہیں دیکھ کر دنیا رشک کرے۔ اس ضمن میں سراج الدین ندوی صاحب نے ''مسلمان اور سائنس'' لکھ کر ایک گراں قدر خدمت انجام دی ہے جس کے لئے وہ مبارک باد کے مستحق ہیں۔ انہوں نے کتاب کے پیش لفظ میں خود بھی نئی نسل کو حسب ذیل پیغام دیا ہے جو اس کتاب کو لکھنے کا اصل مقصد بھی ہے:



'جس سائنس اورٹیکنولوجی کی بناء پرآج امریکہ اور یورپ کبرو غرور کے پندار میں مبتلا ہیں اس سائنس اورٹیکنولوجی کے بانی تم ہو۔ تمہارےعلوم وفنون اورتہذیب وثقافت سے خوشہ چینی کرنے والے تمہیں کودہشت گرد وانتہا پسند گردان رہے ہیں حالانکہ کل تم ہی شرافت وانسانیت، عدل ومساوات، امن وسلامتی، اخوت اور بھائی چارگی اور علم وآگہی کا شمار تھے۔ اس لئے اٹھواوراپنی گمشدہ دولت وحکمت کو حاصل کرکے مسائل سے کراہتی، چیختی اور سسکتی انسانیت کوسکون آشنا کرو'

ماضی میں اس موضوع پرکئی مختصر اور ضخیم کتابیں منظرعام پرآچکی ہیں، اردو سائنس بورڈ، لاہور سے شائع کردہ ''معروف مسلم سائنسداں'' جو 1071 صفحات پرمشتمل ہے اور 104 مسلم سائنسداں کی سوانح اور سائنسی کارناموں کا احاطہ کرتی ہے، ایک دستاویز کی حیثیت کی حامل ہے تاہم موجودہ کتاب جو 424 صفحات پرمشتمل ہے اوراس میں محض 71 چنیدہ سائنسدانوں کا تذکرہ ہے ایک امتیازی حیثیت کی حامل ہے بلکہ بعض پہلوؤں کے اعتبار سے اپنی ایک الگ منفرد حیثیت رکھتی ہے۔

مصنف موصوف نے گوتفصیلات چنیدہ سائنسدانوں کی دی ہیں لیکن ''مسلم سائنس کا سفرصدی بہ صدی'' عنوان کے تحت آٹھویں صدی عیسوی سے بیسویں صدی عیسوی تک کے 167 مسلم سائنسدانوں کی فہرست پیش کی ہے جس میں ہرایک کا وطن، تاریخ وفات اور ساتھ ہی ان کے مخصوص مضمون کی نشان دہی کی ہے۔ فہرست پرنظر ڈالنے سے واضح ہوجاتا ہے کہ مسلم سائنسدانوں نے سائنس کےتقریباً سبھی میدانوں میں طبع آزمائی کی ہے۔ بلاشبہ ہم وقت کے ساتھ سائنس سے دورضرور ہوئے ہیں لیکن ایسا بھی نہیں کہ مسلم سائنسدانوں کا مکمل فقدان ہوگیا ہو۔ ہم اگرآج بھی حصول علم کو ایک مذہبی فریضے کا درجہ دے دیں تو کوئی وجہ نہیں کہ ہم اپنی پرانی حیثیت کودوبارہ حاصل نہ کرسکیں۔ سائنسدانوں کی فہرست سے پہلے مصنف نےمسلم سائنسدانوں کی تصاویرکوبھی یکجا کیا ہے جنہیں دیکھ کر یہ اندازکرنا مشکل نہیں کہ وہ صرف نام کے مسلمان نہ تھے۔ ان میں سے زیادہ تراپنی وضع قطع کے اعتبار سے بھی مکمل مسلمان نظرآتے ہیں۔

''مسلم سائنسداں حیات وخدمات'' کتاب کا اہم ترین حصہ ہے جس میں 71 سائنسدانوں کی مختصرسوانح اورسائنسی کارناموں کا ذکر ہے۔ ان سائنسدانوں میں جہاں پرانے دور کے جابربن حیّان، الکندی، زکریا رازی، ابن الہیثم، البیرونی، خیام ابن بطوطہ اور ابن خلدون جیسے سائنسداں شامل ہیں وہیں موجود دور کے ڈاکٹر سلیم الزماں صدیقی، ڈاکٹر عبد السلام، ڈاکٹر عبدالقدیر خاں اور ڈاکٹر اے۔پی۔جے عبدالکلام جیسی شخصیات کے کارناموں پربھی روشنی ڈالی گئی ہے جو یقیناً نئی نسل کے جوانوں کے لئے حوصلے کا باعث ہوگی۔

سائنس کے مختلف میدانوں جیسے طب، کیمیا، طبیعات، معدنیات، نباتیات، حیوانیات، فلکیات اور ریاضی وغیرہ میں مسلم سائنسدانوں کی خدمات پرایک الگ باب میں روشنی ڈالی گئی ہے۔ کتاب کے آخر میں پہلے مسلم سائنسدانوں کی اہم ایجادات اور انکشافات کوخاکوں اورتصاویر کے ذریعے سمجھانے کی کوشش کی گئی ہے اور بعد میں ان کا تحریری بیان شامل ہے۔

توقع ہے کہ نئی نسل کے نوجوانوں میں یہ کتاب بہت مقبول ہوگی اور وہ اس کے مطالعے سے بھرپوراستفادہ کرسکیں گے۔ انشاءاللہ اپنے اسلاف کے سائنسی کارناموں کا مطالعہ محض خودکو برتر بتانے کے لئے نہیں بلکہ اس لئے کریں گے تاکہ اپنے اندر وہ تحریک پیدا کرسکیں جس کے ذریعے اپنی کھوئی ہوئی میراث کا حصول آسان ہوجائے۔ خدا کرے مصنف موصوف نے جس اعلیٰ مقصد کے تحت یہ کاوش کی ہے وہ پورا ہو اور ہمارے نوجوان وہ مقام حاصل کرنے میں کامیاب ہوں جہاں سے وہ عملی اور تحقیقی میدانوں میں دنیا کی قیادت اور رہنمائی کرسکیں۔

کتاب کی طباعت معیاری ہے۔ گوقیمت تحریر نہ کرنے کا سہو ہوا ہے تاہم توقع کی جاتی ہے کہ جس مقصد کے پیش نظر یہ کتاب لکھی گئی ہے اس کی قیمت مناسب ہی ہوگی۔

मौलाना आज़ाद नेशनल उर्दू यूनिवर्सिटी مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Maulana Azad National Urdu University

(A Central University established by an Act of Parliament in 1998)

(Accredited with Grade 'A' by NAAC)

Gachibowli, Hyderabad - 500 032, EPABX : 040-23008402-04: Fax 040-23008311

Toll Free No.1800-425-2958 (For Students of Distance Education only)

Directorate of Distance Education نظامت فاصلاتی تعلیم

Admission Notification (2010-11) اعلان برائے داخلہ ۲۰۱۱-۲۰۱۰

تعلیمی سال 2010-2011 کے لئے درج ذیل فاصلاتی طریقہ تعلیم کے کورسیز میں داخلے کے لئے درخواستیں مطلوب ہیں:

پوسٹ گریجویٹ کورسس (دوسالہ)	انڈر گریجویٹ کورسس (تین سالہ)	ڈپلوما کورسس (ایک سالہ)	سرٹی فیکیٹ کورسس (چھ ماہی)
1۔ایم۔اے اردو M.A. (Urdu) 2۔ایم۔اے تاریخ M.A. (History) 3۔ایم۔اے انگلش M.A. (English)	1۔بی۔اے B.A 2۔بی۔کام B.Com 3۔بی۔ایس سی (بی زیڈسی اورایم پی سی) B.Sc (B.Z.C & M.P.C) 4۔بی۔ایڈ(دوسالہ) B.Ed (2 years) (دوسالہ، برائے برسر خدمت اساتذہ) (for in-service teachers)	1۔ٹیچ انگلش (Teach English) 2۔جرنلزم اینڈ ماس کمیونی کیشن DJMC 3۔پی جی ڈپلوما ان میوزیالوجی 4۔پی جی ڈپلوما ان ٹورازم مینجمنٹ	1۔اہلیت اردو بذریعہ انگریزی (PIU/English) 2۔اہلیت اردو بذریعہ ہندی (PIU/Hindi) 3۔فنکشنل انگلش Functiona English 4۔غذااورتغذیہ CF&N

پراسپکٹس مع درخواست فارم نظامت فاصلاتی تعلیم، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، گچی باؤلی، حیدرآباداور ریجنل سنٹرس دہلی، پٹنہ، بھوپال، بنگلور، دربھنگہ، کولکتہ، ممبئی، سری نگراور رانچی، سب ریجنل سینٹر حیدرآباد، جموں، لکھنؤ، نوح، سنبھل، امراوتی اور یونیورسٹی کے تمام اسٹڈی سنٹروں پر دستیاب رہیں گے۔ یہ فارمس یونیورسٹی ویب سائٹ(www.mannu.ac.in) سے بھی حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ایسے امیدوار جوانٹرمیڈیٹ(10+2) یااس کے مماثل قابلیت نہیں رکھتے انہیں اہلیتی امتحان لکھنا ہوگا۔

اہلیتی امتحان میں شرکت کے لئے فارم داخل کرنے کی آخری تاریخ	11-10-2010
اہلیتی امتحان کاانعقاد	26-12-2010
یو جی۔پی جی، ڈپلومااورسرٹی فیکیٹ کورس میں راست داخلے کے لئے فارم داخل کرنے کی آخری تاریخ	31-12-2010
اہلیتی امتحان میں کامیاب ہونے والے طالب علموں کے لئے داخلہ فارم داخل کرنے کی آخری تاریخ	31-01-2011

پراسپکٹس مع درخواست فارم شخصی طور پر -/200روپے یا بذریعہ ڈاک -/250روپے کے بینک ڈرافٹ کے عوض حاصل کیا جاسکتا ہے۔اہلیتی امتحان کی فیس کے لئے -/200روپے کاعلاحدہ بینک ڈرافٹ بنانا ہوگا۔بینک ڈرافٹ کسی بھی قومیائے ہوئے بینک سے بنوائیں۔

آندھراپردیش کے طالب علم بینک ڈرافٹ Maulana Azad National Urdu University Hyderabad کے نام بنوائیں۔اسی طرح دوسری ریاستوں کے طالب علم اپنے بینک ڈرافٹ متعلقہ ریجنل سنٹر کے نام سے بنوائیں۔بینک ڈرافٹ بنانے کی تفصیلات پراسپکٹس سے حاصل کرسکتے ہیں۔بی۔ایڈ (B.Ed) انٹرنس ٹسٹ کے لئے فارم داخل کرنے کی آخری تاریخ 10 ستمبر 2010 ہے۔بی۔ایڈ انٹرنس ٹسٹ 10 اکتوبر 2010 کومقرر ہے۔بی۔ایڈ پروگرام کے لئے پراسپکٹس مع درخواست فارم شخصی طور پر 500 روپے یا بذریعہ ڈاک 550 روپے کے بینک ڈرافٹ کے عوض حاصل کیا جاسکتا ہے۔یہ بینک ڈرافٹ Maulana Azad National Urdu University Hyderabad کے نام کسی بھی قومیائے ہوئے بینک سے بنوائیں۔نقد رقم کسی بھی صورت میں قبول نہیں کی جائے گی۔

ڈائرکٹر، نظامت فاصلاتی تعلیم

رجسٹرار انچارج

خریداری/تحفہ فارم

اُردو **سائنس** ماہنامہ

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بنا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر.........) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

....پن کوڈ...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِسالانہ **450/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **200/=** روپے ہے۔

2۔ آپ کے زرسالانہ بذریعہ منی آرڈر روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزر جانے کے بعد ہی یاددہانی کریں۔

3۔ چیک یا ڈرافٹ پر صرف **" URDU SCIENCE MONTHLY "** ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر **50/=** روپے زائد بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

IFSC Code. SBIN0008079

ترسیلِ زر و خط و کتابت کا پتہ :

665/12 ذاکر نگر، نئی دہلی۔ 110025

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔ پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کرنے کے بعد ہی وی۔ پی۔ کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10	کاپی	=	25 فی صد
100—51	کاپی	=	30 فی صد
101	سے زائد	=	35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔ پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ		5000/= روپے
نصف صفحہ		3800/= روپے
چوتھائی صفحہ		2600/= روپے
دوسرا و تیسرا کور	(بلیک اینڈ وہائٹ)	10,000/= روپے
ایضاً	(ملٹی کلر)	20,000/= روپے
پشت کور	(ملٹی کلر)	30,000/= روپے
ایضاً	(دو کلر)	24,000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس 243 چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر 665/12 ذاکر نگر نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.............................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز